
1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Archiv und Zeitung

des

APOTHEKER-VEREINS

in

Norddeutschland.

Herausgegeben

von

Rudolph Brandes und Heinrich Wackenroder.

Zweiter Band

im

Vereinsjahr der Jussieu's.

Hannover.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1840.

ARCHIV
der
PHARMACIE,
eine Zeitschrift
des
Apotheker - Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. XXII. Band.
Der ganzen Folge LXXII. Band.

Herausgegeben
unter Mitwirkung der HH. *Albers, L. Aschoff, Baldenius, Bartling, Biasoletto, Bley, Bolle, Cerutti, Erdmann, Gebauer, Geiseler, Göppert, Hansmann, Hedrich, Jahn, Jonas, Liebermann, Löwig, Michal, Mohr, Müller, Oberdörffer, Richter, Röttscher, Siller, Simon, Stratingh, Tognio, Voget*
von
Rudolph Brandes und Heinrich Wackenroder.



Hannover.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.
1840.

Inhaltsanzeige.

Erstes Heft.

Erste Abtheilung.
Vereinszeitung.

Zweite Abtheilung.
Chemie.

Dritte Abtheilung.
Extractionen.

Vierte Abtheilung.

Arzneiformen und Compositionen.

Fünfte Abtheilung.

Allgemeiner Anzeiger.

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung.

Zweite Abtheilung.

Physik.

Dritte Abtheilung.

Chemie.

Vierte Abtheilung.

Mineralwässer und Bäder.

Fünfte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Sechste Abtheilung.

Toxikologie.

Siebente Abtheilung.

Allgemeiner Anzeiger.

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Dritte Abtheilung.

Mineralwässer.

Vierte Abtheilung.

Allgemeiner Anzeiger.

№ 4. Vereinsjahr der Jussieu's. 1840.

April.

ARCHIV DER PHARMACIE,

eine Zeitschrift des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. Zweiundzwanzigsten Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung,

redigirt vom Directorio des Vereins.

1) *Vereinsangelegenheiten.*

Andeutungen über den Werth, welcher der Versammlung des norddeutschen Apothekervereins zu Pyrmont, so wie den Versammlungen des Vereins überhaupt beizulegen ist;

von

Dr. *Geiseler*.

(Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Vereins zu Pyrmont, am 21. Sept. 1839.)

Die Naturwissenschaften gedeihen in unserer Zeit mit so kräftigem Triebe, dafs sie das Bewufstsein, welches sie zum Gegenstand der Erkenntnifs macht, in eine unabsehbare Ferne zu verlocken scheinen, wo nicht sowohl eine Befriedigung gegeben, als vielmehr das demüthigende Gefühl erzeugt wird, einem so ungeheuren Stoff, auch bei dem regsten Interesse und

dem gröfsten Fleifs, wenig gewachsen zu sein. Beobachtungen folgen auf Beobachtungen, Entdeckungen auf Entdeckungen, Hypothesen auf Hypothesen. Indem aber die Wisssenschaft durch diese gesteigerte Thätigkeit einer endlosen Zersplitterung preisgegeben zu sein scheint, macht sich in ihr von selbst das Bedürfnifs fühlbar, über der Mannichfaltigkeit des Einzelnen doch nicht die Einheit des Ganzen zu verlieren. Es fehlt jetzt so wenig an Systemen, als ehemals, und sogar äufserlich bricht jene Nothwendigkeit, eine Uebersicht des Ganzen zu erhalten, sich Bahn; die Naturforscher feiern in Deutschland gleichsam olympische Spiele ihrer Wissenschaft in den grofsartigen, bald hier, bald dort gehaltenen Versammlungen, wo alle Gebiete der Naturkunde repräsentirt werden und die verschiedensten Richtungen in die Möglichkeit versetzt sind, durch mündliches Besprechen sich auf eine Weise leicht zu verständigen und anzufeuern, wie wir noch nirgend anders ein Beispiel gesehen haben. Jene Nothwendigkeit, in der empirischen Fülle die Einheit zu bewahren, mufs unstreitig als die philosophische Seite der Naturwissenschaften angesehen werden.

Wie nun aber auch das Verhältnifs der Philosophie zur Empirie betrachtet werden mag, so viel ist gewifs, dafs in der Empirie eben sowohl, als in der Speculation logisch verfahren werden mufs. Das Logische aber erscheint von besonderer Bedeutung in den Eintheilungen, deren auch die Empirie nicht entbehren kann. Wie nun ein Stoff am richtigsten eingetheilt werden könne, darüber giebt die gewöhnliche Logik eine Menge von Regeln, welche jedoch von dem Mangel nicht frei sind, das Erkennen in der Geschiedenheit von seinem Gegenstande zu behandeln. Da aber die Eintheilung nicht von uns, den Erkennenden, sondern von dem Object der Erkenntnifs selbst abhängt und die wahrhafte Eintheilung nicht die ist, welche wir nach besonderen Eintheilungsgründen machen, sondern die, welche der Gegenstand an sich selbst hat, so thun wir ihm, so lange diese Uebereinstimmung nicht erreicht ist, mit unserem Denken Gewalt an. Die Eintheilung ist am Ende nichts anderes, als der Begriff der Sache, denn sie stellt uns dar, wie das Allgemeine sich selbst in das Besondere und Einzelne unterscheidet. Diese Einheit des Allgemeinen, Besondern und Einzelnen ist der Begriff.

Der Gang der Erkenntnifs in ihrer geschichtlichen Entwickelung ist nun allerdings der, dafs zunächst das Besondere ergriffen und zur Grundlage einer Eintheilung gemacht wird. Man sucht die hervorstechendsten wesentlichen Merkmale, die Hauptkennzeichen auf und subsumirt darunter das Einzelne. Allein bei dieser Ausführung ergiebt sich als gewöhnliches Resultat die relative Widerlegung der beim Eintheilen gemachten Voraussetzung, dafs das Merkmal, von dem man ausging, das wesentliche, das characteristische sei. Es finden sich dann Instanzen, welche bei aller sonstigen Aehnlichkeit die Subsumtion verweigern und man erkennt dann zwar, dafs die bisherige Eintheilung zu eng ist, als die am meisten durchgeführte, und bis auf einen gewissen Grad bewährte, man will sie aber nicht sogleich aufgeben, woran man allerdings Recht thut, und hilft sich nun eine Zeit lang mit Zwitterformen und Zwitterbegriffen.

Da die Eintheilung nun, wie eben angedeutet, im Grunde mit dem Begriff der Sache dasselbe ist, so erhellet auch hieraus, wie das Systematische überhaupt mit ihr zusammenhängt, denn beim Systematisiren ist die Eintheilung und das Princip desselben das Wesentliche. Gewöhnlich unterscheidet man hier das künstliche System vom natürlichen. Es braucht kaum erinnert zu werden, dafs bei wirklichen Versuchen, in jenen oft so viel Natur, als in dieser Kunst vorhanden sein kann. Allein für die Begründungsweise selbst ist dies etwas Zufälliges. Es frägt sich in dieser Hinsicht nur, ob die Uebereinstimmung des aufgestellten Begriffs mit dem Object, von dem er der Begriff sein soll, aus dem Princip hervorgeht oder nicht, und ob ein Bewufstsein über diese Consequenz möglich ist, oder nicht? Offenbar ist aber, dafs ein künstliches System, wenn es dies wirklich ist, immer nur ein provisorisches sein kann, und dafs sein gröfster Werth in dem liegen mufs, was in ihm dem natürlichen System angehört. Das natürliche System ist nämlich kein anderes, als das der Natur selbst. Die Natur ist ein System. Wir haben sie nur zu erkennen, um auch systematisch zu verfahren, und je inniger wir uns ihr hingeben, je mehr wir ganz von uns absehen, um so mehr wird sie unseren Blicken die Harmonie ihres wundervollen Lebens enthüllen. Der Eintheilungsgrund des künstlichen Systems ist uns deshalb unzureichend, weil er nicht gleichmäfsig das Ganze ergreift, sondern eine, wenn auch wesentliche Prädikatbestimmung für das Ganze in ihrer Einseitigkeit geltend machen will.

Je schneller und umfangreicher sich nun das Studium der Natur in der neuen Zeit entwickelt hat, um so gröfser hat auch nothwendig die Verwirrung werden müssen, die in den Eintheilungen herrschte, weil die genauere Kenntnifs Vieles weit auseinanderrückte, was früher mit einander verbunden war, und umgekehrt Vieles in enge Gemeinschaft brachte, was früher als etwas ganz Heterogenes dastand.

Erscheint deshalb die Herstellung der Einheit, wie in den Naturwissenschaften im Allgemeinen, so in jedem einzelnen Zweige derselben als nothwendig und wünschenswerth, so müssen die Männer, welche sie zu erreichen trachten und trachteten, uns im höchsten Grade ehrenwerth erscheinen, so müssen wir uns gedrungen fühlen, ihnen die Tribute der Hochachtung und Dankbarkeit freudig darzubringen. Und dies geschieht auch am heutigen Tage von Seiten des norddeutschen Apothekervereins. Es wird das heutige Stiftungsfest zu Ehren von Männern gefeiert, die in einem wichtigen Zweige der pharmaceutischen Wissenschaften, in der Botanik die Einseitigkeit bekämpfend, die Gründer des natürlichen Pflanzensystems, also die Gründer der Einheit und Harmonie auf dem vegetabilischen Naturgebiete wurden, und die bisherige Kenntnifs der Gewächse zur Erkenntnifs erhoben.

Sinnig und bedeutungsvoll hat in der That gerade in diesem Jahre das verehrte Directorium unsers Vereins Männer zu Gegenständen der allgemeinen und besondern Verehrung der Vereinsmitglieder gemacht, die dieselbe Einheit erstrebten, auf welche auch wir, versammelt in Pyrmont und zum ersten Male vereint seit jener wichtigen und einflufsreichen, die Einheit

bezweckende Umgestaltung des Vereins, so unzweideutig hingewiesen werden, denn wenn uns in Anton und Bernhard v. Jussieu auf der einen Seite Symbole der wirklich erstrebten Einheit in einem wichtigen Theile unserer Berufswissenschaften entgegentreten, so manifestiren wir auf der andern Seite nicht weniger unser Streben nach Einheit dadurch, dafs wir uns in einer Stadt versammelt haben, die in ihren freundlichen Räumen die Naturforscher Deutschlands zu ihren olympischen Spielen vereint und auch uns zur Theilnahme an denselben bereit sieht.

Bezeichnen wir daher unsere Versammlungen im Allgemeinen als die lebendig und äufserlich werdenden Ausdrücke eines innerlich geschauten, wenn auch nebelumhüllten Bildes, so wird uns die heutige insbesondere deutlicher schon als alle bisherigen die Umrisse eines Ideals erkennen lassen, dessen Erfassung und Verwirklichung wir erstreben. Zwar könnte die auch hier thätige Einbildungskraft die Schranken des Wirklichen überfliegen und nur nach den Gesetzen des Möglichen etwas Idealisches zu bilden scheinen, allein dies kann eben auch nur Schein sein, denn der Stoff zu diesen Bildungen ist aus der Wirklichkeit entnommen und vereint nur die in der Wirklichkeit einzeln und zerstreut sich findenden Züge zu einem Gesammtbilde des Vollkommnen, Grofsen und Schönen. Dies Ideal aber, das in dem Schoofse unsers jugendlichen Vereins bei dessen Gründung noch schlummerte, und bei der anfänglichen geringen Ausdehnung desselben nur nach den Gesetzen der Möglichkeit gebildet scheinen konnte, mufs jetzt schon mehr seines Nebels entkleidet und nach Ideen der Vernunft aufgestellt erscheinen, jetzt, wo die immer weitere Verbreitung, die immer gröfsere Ausdehnung dieses Instituts einen bestimmten Strebe- und Zielpunct doch voraussetzen läfst, jetzt, wo der Verein schon eine Geschichte hat und seiner Leistungen sich rühmen darf, heute endlich, wo die gesteigerte Theilnahme an demselben sich in einer so zahlreichen, glänzenden Versammlung ausspricht.

In früheren Zeiten, in denen das Menschengeschlecht sich mehr naturwüchsig, mehr allmälig entwickelte, traten abwechselnd immer absterbende, stagnirende Verhältnisse ein, in denen die durchmessene Laufbahn der geistigen Ausbildung dem Zeitalter ins Bewufstsein zurückgerufen werden mufste und die als lange Ruhepuncte dazu dienten, den Boden wieder tragbar zu machen, und fähig, die Saat für eine weitere Fortentwicklung aufzunehmen. In der neuern Zeit dagegen, wo die steigende Cultur alle Interessen beschleunigt, findet dieser allgemein wahrgenommene Gang nicht mehr in so stetiger, consequenter Weise innerhalb so grofser Zeitdimensionen statt, sondern läuft rascher und in engeren Kreisen ab, und zwar so, dafs die verschiedenen Stadien desselben nicht unmittelbar hintereinander, sondern oft theilweise über einander geschoben erscheinen, oder, um ein anderes Bild zu gebrauchen, Blüthe und Frucht stehen oft gleichzeitig neben einander auf dem breit entfalteten Baume des geschichtlichen Lebens, dessen Keim als innerer Kern seine Wurzeln in den Boden des allgemeinen Lebens verzweigt, aus dem er dessen Urstoffe als Nahrung in sich aufnimmt. Das Wesen der Jetztzeit nämlich besteht in immer rascherer Fortentfaltung und

Verschränkung ursprünglich einfacher und einseitiger Interessen zu immer complicirterer allseitiger Individualisation, und wie daher der schaffende Geist eines Künstlers, in welchem die Phantasie noch Ideen bildet, zwischen die Wirklichkeit und die unsichtbare Welt der Ideen gestellt zu sein scheint, wie er idealisirt und individualisirt zugleich, so sehen wir auch jetzt, von der Wirklichkeit angeregt, die gegebenen Formen zur Vollkommenheit der Idee sich erheben, indem dieser Act des Idealisirens und Individualisirens vorgenommen wird. Es wird also auch jetzt noch der Zustand der Wirklichkeit mit der Gestaltung der Formen nach einem durchmessenen Zeitabschnitte ins Bewustsein gerufen, jedoch ohne langes Verweilen durch die Läuterung dieser Formen die Idee in ihrer Klarheit immer deutlicher ans Licht gestellt. Und so bleibt denn auch innerhalb, immer enger sich concentrirender Kreise der Typus eines Organisationsgesetzes bemerkbar, ohne dessen Befolgung der Strebe- und Zielpunct in jeglicher Art von geistiger Entwicklung niemals erkennbar, ohne dessen Walten das Keimen und Wachsen und Blühen und Reifen neu gestreuter Saaten selbst in dem so fruchtbaren Boden der Jetztzeit unmöglich ist.

In wie weit auch der Apothekerverein in Norddeutschland diesem Organisationsgesetze gefolgt sei, das wird aus seinen, jährlich wiederkehrenden, öffentlichen Versammlungen klar, sie geben eines Theils einen Beweis für seine, im Laufe der Zeit entwickelte Thätigkeit, indem sie in ihnen einen mit Blüthen und Früchten zugleich prangenden Baum zeigen, andern Theils bilden sie die Stadien und Ruhepuncte, während derer immer zuerst die Keime gelegt sind zur Umgestaltung mancher Formen, da das anzustrebende Ideal mehr erkannt war, und der Idee, als dem Inhalte auch die Form adaequat gemacht werden mufste, während derer dann aber auch der zurückgelegte Weg mit Ruhe überblickt und Muth geschöpft werden konnte zu einem neuen rüstigen Forschreiten. Zwar bot sich hier auch dem forschenden Auge manches Trübe dar, oft mufsten die Blicke gelenkt werden auf Verhältnisse, die dem Gedeihen der Wissenschaften in unserem Kreise nicht günstig waren, da behagliche, wohlhabende, durch innere und äufsere Stürme und Besorgnisse nicht verkümmerte Zustände schmerzlich vermifst, die in dieser Beziehung ausgesprochenen Klagen und Wünsche aber schief beurtheilt und zugeschrieben wurden gemeiner und niedriger Gewinnsucht, während sie ihren reinen Silberquell hatten in dem Sehnen nach der Erreichung des Ideals, das unser Verein uns vorhielt, in dem Streben nach Erlangung einer gröfsern Vollkommenheit in unserer Kunst und Wissenschaft; dennoch kräftigten jedesmal die Versammlungen und deren mitgetheilte Resultate alle Vereinsmitglieder und erzeugten in allen eine Begeisterung, wie sie nur durch etwas wahrhaft Edles hervorgerufen werden und wie sie nur zur Erstrebung eines Ideals des Vollkommnen, Grofsen und Schönen leiten kann.

Es zeigt sich also auch in der Entwicklung unsers Vereins ein Gesetz wirksam, dessen erfolgreiches Walten besonders in unseren Versammlungen hervortritt, ein Gesetz, das aus dem innern Wesen jeder günstigen Entwicklung hervorgeht und zu derselben Einheit führen mufs, der es entsprossen ist. Die

Erkenntnifs einer Einheit, als vollständiger Uebereinstimmung von Form und Inhalt, wie sie im natürlichen System uns entgegentritt, und wie sie nothwendig ist zur Bildung eines vollständigen Ganzen, hat unstreitig die Stifter und Gründer unsers Vereins geleitet und sie in den angeordneten jährlichen Versammlungen nicht nur Ruhepuncte, sondern auch Beförderungsmittel der Einheit in jeglicher Beziehung erkennen lassen, ja das Streben nach ihr hat unzweifelhaft auch die schon erwähnten Klagen und Wünsche hervorgerufen, die auch jetzt nicht schweigen können. Denn erst der äufserlich zufriedengestellte Mensch wird empfänglich für die Wissenschaft, erst der dem gemeinen Bedürfnifs enthobene vermag es, ihr den ungeschmälertesten Antheil zuzuwenden. Aus dem freudigen Gefühle der Sorglosigkeit, Ruhe und Fülle geht das Bedürfnifs hervor, dies Behagen durch geistige That gleichsam in einer höheren Welt zum Vollgenufs zu bringen, den rechten Sinn für die Wissenschaft zu erregen, zu nähren und auf das Grofsartigste zu erweitern. Darum dürfen wir denn des Strebens, jene äufseren Hindernisse hinwegzuräumen, wenn es auch einer schiefen Beurtheilung nicht entgeht, dennoch als eines Bemühens, eine durch humane Gesetze immer freier werdende Entwicklung der Pharmacie herbeizuführen, uns rühmen. Auch diese Bestrebungen aber können zu einem sicheren Resultate niemals führen, wenn sie nicht alle *einem* Ziele zugewendet werden, wenn sie nicht aus einer Einheit und Ganzheit des Willens hervorgehen, wie ihn unser Verein darbietet, wie er ihn in den Versammlungen seiner Glieder durch mündliches Besprechen und Erwägen auf eine Weise kund giebt, die nichts von gemeiner Leidenschaftlichkeit an sich trägt.

Wie sich aber auch Alles in wechselnden Kreisen drehen, wie sich auch Alles gestalten mag, *einer* Kraft dürfen wir dennoch vertrauen, einer Kraft, die in deutschen Herzen ununterdrückbar und unzerstörbar verborgen ist, einer Kraft, die die geistigeren Interessen des Menschengeschlechts immer wieder in ihm rege und aufrecht erhält, und somit Kunst und Wissenschaft auf eine, alle anderen Länder überbietende, Weise trotz gröfserem Mangel an äufserer Unterstützung, hebt und trägt, und das ist die *Idee* und zwar die Idee in ihrer allgemein gültigen Bedeutung, in einem tieferen Gehalte, als sie die anderen, zu sehr nach Aufsen gerichteten Nationen zu fassen vermögen. Sie bietet den höchsten Standpunct dar, auf welchem der menschliche Geist die Gesetze der Natur und die Verbindung der Dinge zu einer grofsen harmonischen Einheit erkennen lernt, sie hat auch das Ideal bilden lassen, das unser Verein anstrebt und das nach allmäliger Erhebung der Pharmacie auch in ihr einen Complexus von Wissenschaften wird erkennen lassen, in welchem jedes Einzelne nothwendiges Glied eines Ganzen ist, in welchem also die einzelnen Erkenntnisse zu einer Einheit des Ganzen verbunden sind.

Eine Hinaufläuterung der besonderen Erscheinung zu einer rein menschlichen, eine Verklärung der gemeinen Wirklichkeit in eine höhere, das scheint sonach, wie überhaupt der unseren heutigen Bildungsansprüchen gemäfse, so auch für die zur Erhebung und Vervollkommnung der Pharmacie in jedem Betracht

innig vereinten Pharmaceuten der ihnen vorschwebende Begriff des zu ersrebenden Ideals. Auch für uns kann nichts über die Wirklichkeit, die objective Wahrheit der Natur Hinausgehendes das Ideal sein, sondern nur das Erfülltsein der Erscheinung des Gegenstandes, das Durchdrungensein seiner Oberfläche oder Aufsenseite von seiner ganzen vollen inneren Wesenheit. Wie könnten wir uns aber zu einem solchen Streben kräftigen, wie könnten wir uns zu demselben gegenseitig anfeuern, wie könnten wir dauernd und fest eine Kette schliefsen, die den Stürmen der Zeiten trotzend, fest verschlungen, ein Symbol der Einigkeit und Einheit uns allein schon dem lockenden und schönen Ziele zuzuführen vermag, wie könnte die Idee überhaupt immer mehr und mehr in ihrer Klarheit erkannt werden, wenn unsre Versammlungen nicht die Entfernten einander zuführten, wenn sie nicht die Ruhepuncte darböten zu einem freudigen Rück- und Vorwärtsblicken. Durch sie kann auch für uns nur das hohe, in der menschlichen Erscheinung Ruhende und in der gemeinen Wirklichkeit nur Unterdrückte heraufgefördert werden ans Tageslicht, in ihnen nur durchdringen sich das anschauende Subject und das angeschaute Object, die höchste Allgemeinheit und die gröfste Individualisation zu der vollkommnen Erscheinung wahrer Idealität.

Bieten sich in der Gegenwart nun aber auch Wissenschaft und Industrie einstimmig die Hände, die materielle Basis zu behaglicher Existenz vorzubereiten, verwenden sie alle Aufmerksamkeit und alles Sinnen zur Erreichung des Zwecks, so tief als möglich die Natur zu durchforschen und ihre Kräfte und Schätze für das Wohlsein der Gesellschaft zu benutzen, und zeigen sich auf diesem Felde der Wirksamkeit die Pharmaceuten insbesondere thätig, so werden auch sie auf das geheime Walten der Natur nach ewigen unabänderlichen Gesetzen aufmerksamer, denn jemals vorher, so werden auch sie gewahr, wie in dem Entstehungsprozefs der Objectenwelt dem subjectiven Denken das reinste Vorbild und die bestimmteste Vorschrift gegeben ist. Mit dieser Erkenntnifs verbindet sich dann die Einsicht, wie tief das menschliche Dasein in diesem Boden wurzele und selbst seine höhere Existenz gefährde, wenn es die Vorschriften für sein leibliches und damit geistiges Wohlbefinden in den Gesetzen der Natur überschreitet, ja, wie seine subjective Einsicht sich in dem Grade fortentwickle, in dem sie die in den Gesetzen des Werdens in der Natur sich offenbarende objective Vernunft tiefer erkennen lernt. Wie alte Weise daher schon auf den Staat der Bienen als Vorbild für die wahre Verfassung bürgerlicher Gesellschaft hindeuten, so wird die zunehmende Erkenntnifs der tiefen Gesetzmäfsigkeit in der grofsen Oeconomie der Natur immer auf das, was einzig Recht ist, hindeuten, und, wie wir immer naturgemäfsere Formen im Staate auftreten sehen, so hat sich auch die Wissenschaft des Einflusses dieses Prinzips der Durchdringung von Subject und Object für ihr Aufleben und Gedeihen zu erfreuen, eines Einflusses, dessen günstige Wirkung auch die deutsche Pharmacie in der Bildung von Vereinen unter ihren Bekennern, und besonders in deren von Zeit zu Zeit sich wiederholenden Versammlungen an den Tag legt. Und wie es ein Zeichen der Zeiten aufblühender Künste und Wissenschaften ist, dafs die schaffenden

Geister, welche sich der gährenden Gedanken gestaltend bemächtigen, dadurch die Menge unwillkürlich zum Bewufstsein erheben und somit zu einer höheren und freieren Bildung heraufziehen, so dürfen wir gewifs mit Recht das Entstehen der pharmaceutischen Vereine, deren ersten einer der norddeutsche war, als eine günstige Vorbedeutung für das immer höhere Aufblühen der Pharmacie in Deutschland betrachten, ja die beabsichtigte Organisation eines süddeutschen Apothekervereins mit der sich schon vorbereitenden, im Laufe der Zeit gewifs erfolgenden Verschmelzung desselben mit dem unsrigen, zeigt, welchen Anklang die grofse, von unserem verehrten Oberdirector ins Leben gerufene Idee gefunden hat, sie zeigt, wie durch ihn und seine würdigen Mitstifter ein Gedanke lebendig und äufserlich geworden ist, der in den Herzen der deutschen Pharmaceuten nur schlummernd vorhanden war und erst durch eine mächtig schaffende Hand geweckt werden mufste, um die schönen Früchte zu tragen, um seine reichen Segnungen allen Gliedern unserer pharmaceutischen Vereine zu spenden, und auch uns, wie in jeder, so besonders in dieser Versammlung ein herrliches und glänzendes Fest zu bereiten.

Hohes Wohlwollen für den Verein.

(Fortsetzung von S. 131 Bd. XXI. 2. R. des Archivs.)

XI.

Wohlgeborner,
Hochgeehrtester Herr Hofrath und Medicinalrath!

In Folge des von Ew. Wohlgeboren unterm 24. v. M. an das von mir bekleidete Ministerium des Innern gerichteten Gesuchs, dafs der Begründung des Apothekervereins in Norddeutschland im Königreiche Sachsen ebenfalls Genehmigung ertheilt, dahin, dafs die hiesigen Medicinal-Collegien das von diesem Vereine herausgegebene Archiv der Pharmacie mithalten, gewirkt, und die beigefügte Vorstellung an das Ministerium der Finanzen befördert werden möge, ermangele ich nicht, Folgendes andurch ergebenst zu erwiedern.

Die Verbreitung des fraglichen Vereins kann auch in diesen Landen gestattet werden, folglich Dr. Meurer, Vorsteher der hiesigen Marienapotheke, das ihm für das Königreich Sachsen übertragene Vicedirectorium annehmen. Das Mithalten des Archivs der Pharmacie findet bereits bei der, der obersten Medicinalbehörde und der chirurgisch-medicinischen Akademie gemeinschaftlich zugehörigen Bibliothek statt. Das Gesuch um Bewilligung einer Portovergünstigung bei Versendung dieses Archivs und der Bücher des Lesezirkels gegen ein Aversum ist an das Finanzministerium abgegeben und thunlichst empfohlen worden.

Mit gröfster Hochachtung verharre ich übrigens
Ew. Wohlgeboren
ergebener
v. Nostitz und Jänckendorf.

Dresden,
am 15. Febr. 1840.

XII.

Im Namen *Sr. Herzogl.* Durchlaucht des *Herzogs Bernhard zu Sachsen-Meiningen und Hildburghausen, souverainen Fürsten zu Saalfeld.*

Auf Ihre Vorstellung vom 8. Juni v. J. eröffnen wir Ihnen hiermit in Gemäfsheit eines höchsten Rescripts vom 8. d. M., dafs Se. Herzogl. Durchlaucht der regierende Herzog die Bestrebungen des norddeutschen Apothekervereins und seines Directoriums zur Vervollkommnung der Pharmacie mit Wohlgefallen wahrgenommen und den Verein für das Herzogthum anzuerkennen gnädigst geruhet haben, auch dafs zur Anschaffung des Archivs für unsere Geschäftsbibliothek Verfügung ergangen ist.

Meiningen, den 14. Januar 1840.

Herzogl. Sächs. Landesregierung.

A. Hollmann.

An den Hrn. Hof- und Medicinalrath Ritter Dr. Brandes in Salzuflen im Fürstenthum Lippe.

Eintritt neuer Mitglieder.

Durch die erfolgreichen Bemühungen des Hrn. Vicedirectors Dr. Meurer in Dresden sind wieder folgende verehrte Collegen im Königreich Sachsen dem Verein zugetreten:

Hr. Hofapotheker Semmler in Dresden,
» Apotheker Bärwinkel in Leipzig,
» » Neubert das.,
» » Rohde das.,
» » Täschner das.,
» » Gebauer in Döbeln,
» » Sörnitz in Frohburg,
» » Oertel in Geringswalde,
» » Hennig in Grimma,
» » Gelbrecht in Kohren,
» » Schlegel in Mittwaida,
» » Helbig in Pegau,
» » Leistner in Zwickau,
» » Dammann in Radeberg,
» » Heinze in Nossen,
» » Klingner in Camenz,
» » Müller in Rofswein,
» » Jessing in Bautzen,
» » Bruhm in Chemnitz,
» » Bredemann in Borna,
» » Semmt in Neugersdorf,
» » Leubner in Wolkenstein,
» » Bandau in Strehle,
» » Arnold in Leifsnitz,
» » Heinze in Oedran,
» Administrator Täschner in Waldheim.

Hr. Apotheker Schmithals in Waldbroel ist, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Dr. Marder, als wirkliches

Mitglied des Vereins in den Kreis Gummersbach aufgenommen worden.

Desgl. Hr. Apotheker Krappe, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Jonas, in den Kreis Eilenburg.

Desgl. Hr. Apotheker Grove in Beverungen, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Müller in Driburg, in den Kreis Paderborn.

Desgl. Hr. Apotheker Scheel in Lübz, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Grischow und Kreisdirector Holtlandt, in den Kreis Güstrow.

Desgl. Hr. Apotheker Dr. Koelges und Hr. Apotheker Riffart in Achen und Hr. Apotheker Esser in Aldenhoven, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedierctor Sehlmeyer und Kreisdirector Voget, in den Kreis Achen.

Desgl. Hr. Apotheker Trinkler in Römhild, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Jahn, in den Kreis Meiningen.

Desgl. Hr. Apotheker Westhoff in Gräfrath und Hr. Apotheker Peters in Ronsdorff, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Weber, in den Kreis Schwelm.

Desgl. Hr. Apotheker Grave in Rhede, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Dr. Schmedding, in den Kreis Münster.

Desgl. Hr. Apotheker Hentschel in Salzwedel, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Treu, in den Kreis Stendal.

Hr. Apotheker Rougemont in Calbe, bereits früher Mitglied des Vereins, ist in den Kreis Stendal wieder eingetreten.

Hr. Hofapotheker Hübler in Altenburg ist als wirkliches Mitglied des Vereins aufgenommen worden, und wird in Verbindung mit mehren andern Collegen einen besondern Kreis im Herzogthum Altenburg begründen.

Vicedirectorium im Königreich Sachsen.

Nachdem durch die erfolgreichen Bemühungen des Hrn. Dr. Meurer in Dresden bereits eine grofse Zahl unserer verehrten Herren Collegen in Sachsen dem Vereine zugetreten, so ist die Organisation so weit vorgeschritten, dafs drei Kreise gebildet worden sind: Kreis Dresden (Altstadt), unter Leitung des Hrn. Kreisdirectors Ficinus, Kreis Dresden (Neustadt), unter Leitung des Hrn. Kreisdirectors Dorn jun., Kreis Lausitz, unter Leitung des Hrn. Kreisdirectors Päfsler in Bautzen. Mit der Gründung noch einiger neuen Kreise ist Hr. Vicedirector Meurer beschäftigt, und auch Hr. College Bärwinkel in Leipzig wirkt für denselben Zweck in dasiger Gegend.

Verschiedene Nachrichten.

Hr. Oberfeldapotheker Wendland in Hannover ist durch den Tod unserm Vereine entrissen. Er hatte früher für die Anstalt thätig mitgewirkt und mehre Jahre die Verwaltung des Kreises Hannover geführt.

Hr. Apotheker Hüber in Deutz ist durch den Verkauf seiner Apotheke aus dem Kreise unsers Vereins ausgetreten.

Hr. Apotheker Neddermann in Schwarza hat seine Apotheke verkauft und ist aus dem Kreise Meiningen ausgetreten, wird aber Mitglied bleiben und nach Begründung eines neuen Etablissements in einem andern Vereinskreise, wieder eintreten.

Hr. Apotheker Rocholl, jetzt in Legde, ist mit Veränderung seines Wohnortes in den Kreis Münster übergetreten.

Die Herren Collegen Grofs in Dresden und Dhomke in Meifsen sind durch den Tod aus unserm Vereine ausgeschieden. Wie sehr hätten wir gewünscht, sie noch lange in gemeinsamem Wirken unter uns zu sehen.

Hr. Administrator E. Springmühl, der der Dhomkeschen Apotheke in Meifsen vorsteht, bereits früher Mitglied des Vereins im Kreise Saalfeld, ist in den Kreis Dresden (Neustadt) eingetreten.

Generalkasse.

Abrechnungen von 1839 gingen ein: von Hrn. Vicedirector Bolle in Angermünde, von Hrn. Vicedirector Sehlmeyer in Cöln, von Hrn. Vicedirector Klönne in Mühlheim, von Hrn. Vicedirector Dr. Bucholz in Gotha.

Die Beiträge aus dem Kreise Stade für 1840 sind von Hrn. Kreisdirector Kerstens eingesandt.

Vorläufige Zahlungen an die Generalkasse für 1840 wurden übermacht von Hrn. Vicedirector Dr. Bley in Bernburg, von Hrn. Vicedirector Dr. Bucholz in Gotha, von Hrn. Vicedirector Sehlmeyer in Cöln, von Hrn. Kreisdirector Dr. Schmedding in Münster, von Hrn. Kreisdirector Müller in Paderborn.

Da die Beiträge der Mitglieder zur Generalkasse des Vereins pro 1840 statutenmäfsig jetzt entrichtet sein müssen, so werden die Herren Vicedirectoren und Kreisdirectoren um deren Einsendung zur Generalkasse ersucht. Die noch restirenden Abrechnungen aus einigen Kreisen von 1839 werden in den nächsten Wochen erwartet.

Die Direction der Generalkasse.
Dr. E. F. Aschoff.

Vereinskapital.

Beiträge zum Vereinskapital gingen ein: von Hrn. Apotheker Ernst, Hrn. Apotheker Pfeffer und Hrn. Apotheker Tipmer in St. Petersburg.

Die Verwaltung des Vereinskapitals.
Brandes. Aschoff. Overbeck.

---

2) *Gelehrte Gesellschaften.*

Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Sitzung am 1. Aug. 1839. Professor Dr. Lichtenstein: Ueber die Naturgeschichte Brasiliens, als Erläuterung der Werke

von Marcgrafe und Piso. — *Am 15.* Professor H. Rose: Ueber die Harze. — *Am 14.* Oct. Derselbe: Ueber eine neue Theorie der Aetherbildung und das Knistersalz von Wieliczka. — *Am 17.* Professor Dr. Ehrenberg: Ueber noch lebende zahlreiche Thierarten der Kreideformation und neue Beobachtungen über die Algen und Bryozoen der Feuersteine der Kreide. — *Am 24.* Professor Dr. Dove: Ueber magnetelectrische Ströme, die, wenn sie am Galvanometer im Gleichgewicht sind, den menschlichen Körper heftig erschüttern, hingegen, wenn sie ihre physiologische Wirkung gegenseitig neutralisiren, die Magnetnadel in starke Bewegung versetzen. — *Am 28.* Prof. Böckh: Ueber die Kenntnisse der Alten von der verschiedenen Schwere des Wassers. — *Am 11. Nov.* Professor Poggendorff: Ueber galvanische Flüssigkeiten durch zwei einander nicht berührende Metalle. — *Am 14.* Geh. Rath Karsten: Ueber die chemische Verbindung der Körper. — Professor Ritter: Ueber die geographische Verbreitung des Zuckerrohrs in der alten Welt; vor dessen Verpflanzung in die neue Welt. Die älteren Griechen und Römer schweigen über das Zuckerrohr, dunkle Andeutungen finden sich erst bei *Varro* und *Aelian*; es scheint schon daraus gewifs, dafs die Heimath des Zuckerrohrs nicht in Nordasien zu suchen, sondern dafs dasselbe erst in späteren Zeiten aus Ostindien nach Westasien übertragen worden sei. Das Wort für den Zucker stammt aus dem Indischen (*Sanskrit*: *Sarkara*, *Prakrit*: *Sakkara*), und erhielt im Arabischen *Sukkur* die Gestalt, in welcher es nach Europa wanderte. In Bengalen, der Heimath des Zuckerrohrs, heifst dasselbe indefs *Ikshu* oder *Ikshana*. Eine veredelte Zuckerfabrikation findet man schon im 7. und 8. Jahrhundert, die wahre Raffinirung kam jedoch erst später vor, etwa um 1270. Unter den Marktpreisen von Delhi vom Jahr 1303 erscheint bereits der Zuckerkand. Interessant sind die seit kurzem aufgefundenen Trümmer der einst so berühmten Stadt Ahrtaz in Khusistan (Susiana), welche zur Zeit der Abassidischen Khalifen blühte, und wo noch unzählige grofse Mühlsteine beweisen, welche bedeutende Zuckerfabrikation hier einst getrieben wurde. — Alex. v. Humboldt: Ueber die Vulkane der Hochebene von Quito. Es wurden in diesem Vortrage drei grofse Naturphänomene beschrieben, darunter der Einsturz des Vulkans Capac Urcu oder Altar de los Collanes, 30 Jahr vor der Entdeckung von Amerika, eines Berges, welcher wahrscheinlich den Chimborasso an Gröfse übertraf. — *Am 5. Dec.* Professor G. Rose: Ueber das ursprüngliche Vorkommen des *Goldes* und *Platins* im Ural, mit Vorlegung kleiner Körner von gediegenem Golde, welches mit Osmium-Iridium verwachsen, aus den Seifenwerken von Plinsk, und eines gröfsern, einen halben Zoll dicken, mit Titaneisen verwachsenen Goldkorns aus Beresowskoi bei Nischnei-Tagilk, und über zwei neue Mineralien, den *Tscheukinit* und das *Uranotantal*. — Professor H. Rose: Ueber wasserfreies schwefelsaures Ammoniak. — *Am 19.* v. Olfers: Ueber *fossile Reste von Cetaceen*; das wichtigste der vorgezeigten Stücke waren in Sandstein verwandelte Reste von dem Schädel eines Delphins, welcher von allen bekannten abweicht, und bei Bünde in Westphalen gefunden worden ist.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Theoretische Ansichten über die Zusammensetzung mehrer organischer Stoffe;

von

Dr. C. Löwig,
Professor in Zürich.

(Fortsetzung von Bd. XVII. 2. R. S. 176.)

23) *Ueber die Zusammensetzung des Amygdalins und der Amydalinsäure.*

Die grofse Zahl von Atomen in der Zusammensetzung dieser Körper läfst vermuthen, dafs sie zusammengesetzte Verbindungen sein können. Die Einwirkung oxydirender Substanzen, wie Braunstein, Quecksilberoxyd, auf diese Körper zeigt als höchst wahrscheinlich, dafs das Bittermandelöl darin gebildet vorhanden ist, nach der Einwirkung des Emulsins auf das Amygdalin kann auch die Blausäure als schon vorhanden in letzterm angenommen werden; das Auftreten von Ammoniak und Ameisensäure sind dann Zersetzungsproproducte der wässrigen Blausäure. Die Bildung von cyansaurem Kali durch Einwirkung von übermangansaurem Kali auf Amygdalin kann auch das Resultat einfacher Oxydation von dem entstandenen Cyankalium sein. Aufser Blausäure und Bittermandelöl mufs das Amygdalin aber noch eine dritte Verbindung enthalten, aus welcher die Bildung des Zuckers, der Ameisensäure, der Kohlensäure und des Wassers resultiren, während die Ausscheidung von Blausäure und Bittermaudelöl erfolgt.

Nach den weitern die Zersetzung begleitenden Umständen, wird die Blausäure in Ammoniak, und Ameisensäure und das Bittermandelöl in Benzoesäure verwandelt. 1 At. Amygdalin ist $N_2 C_{40} H_{54} O_{22}$, und könnte, nach obigen Voraussetzungen, bestehen aus: 1 At. Blausäure ($N_2 C_2 H_2$), 2 At. Bittermandelöl ($C_{28} H_{24} O_4$) und 1 At. einer organischen Verbindung ($C_{10} H_{28} O_{18}$). Treten zu dieser letzten noch 6 At. Sauerstoff von Substanzen, die leicht Sauerstoff abtreten, so können daraus Ameisensäure, Kohlensäure und Wasser gebildet werden. Z. B. können sich bilden 5 At. Ameisensäure ($C_{10} H_{10} O_{15}$) und 9 At. Wasser ($H_{18} O_9$). Eben so kann diese Verbindung durch Hefe in Zucker, Ameisensäure und Wasser zerfallen, und liefern ½ At. Traubenzucker ($C_6 H_{14} O_7$), 2 At. Ameisensäure ($C_4 H_4 O_6$) und 5 At. Wasser ($H_{10} O_5$) = $C_{10} H_{28} O_{18}$.

Was die Bildung der Amygdalinsäure anbelangt, so ist bekannt, dafs durch Einwirkung von Alkalien auf 1 At. Blausäure und 3 At. Wasser ameisensaures Alkali unter Freiwerden von Ammoniak entsteht, es kann also beim Erhitzen des Amygdalins mit wässrigen Alkalien dieselbe Zersetzung eintreten, und während Ammoniak frei wird, die Ameisensäure die Stelle der Blausäure im Amygdalin einnehmen, und so die Amygdalinsäure sich bilden. Amygdalin und Amygdalinsäure wären demnach dadurch nur unterschieden, dafs das erste Blausäure, und letztere Ameisensäure enthält, wobei im letztern Falle 1 At. Wasser abgeschieden worden wäre. Nämlich 1 At. Amygdalin = 1 At. Blausäure ($N_2 C_2 H_2$) + 2 At. Bittermandelöl ($C_{28} H_{24} O_4$ +) + 1 At. der organischen Materie ($C_{10} H_{28} O_{18}$) = $N_2 C_{40} H_{54} O_{22}$, und 1 At. Amygdalinsäure = 1 At. Ameisensäure ($C_2 H_2 O_3$) + 2 At. Bittermandelöl

($C_{28} H_{24} O_4$) + 1 At organischer Materie ($C_{10} H_{28} O_{18}$) — 1 At. Wasser ($H_2 O$) = $C_{40} H_{52} O_{24}$.

24) Benzoylwasserstoff (Bittermandelöl) und Benzoesäure.

Nach den Resultaten der Einwirkung von Chlor, Sauerstoff, Brom u. s. w., auf das Bittermandelöl, haben Liebig und Wöhler bekanntlich die Ansicht aufgestellt, dafs das Bittermandelöl die Wasserstoffverbindung eines ternären Radikals sei, des Benzoyls, welches in seiner chemischen Wirkungsweise dem Cyan sich analog verhalte, wie folgende Verbindungsreihe zeigt:

Benzoyl (unbekannt).......$C_{14} H_{10} O_2$
Bittermandelöl.............$C_{14} H_{10} O_2 + H_2$
Benzoesäure................$C_{14} H_{10} O_2 + O$
Chlorbenzoyl..............$C_{14} H_{10} O_2 + Chl_2$

Dieser der Zersetzung des Bittermandelöls consequenten Theorie läfst sich aber Folgendes einwenden. Wäre das Bittermandelöl eine Wasserstoffverbindung, analog dem des Cyanwasserstoffs, so setzte dieses voraus, dafs Benzoyl sei eine saure Substanz, welche durch den Wasserstoff neutralisirt werde, dann aber müfsten Substanzen, die stärker electropositiv wirken, wie der Wasserstoff, diesen aus dem Benzoylwasserstoff abscheiden, und mit dem Radikal Benzoyl sich verbinden, analog dem Verhalten der bekannten Wasserstoffverbindungen, in welchen ein einfaches oder zusammengesetztes Radikal angenommen wird. Kalium oxydirt sich zwar im Bittermandelöl, aber es veranlafst keine Entwickelung von Wasserstoffgas, was jedenfalls eintreten müfste, wenn das Benzoyl ein electronegatives Radikal wäre. Auch verwandelt sich das Bittermandelöl, mit einer weingeistigen Lösung von Kali in Berührung gebracht, in benzoesaures Kali, gleichfalls ohne Entwicke-

lung von Wasserstoffgas. Man kann hier einwenden, daſs das Kalium dem Benzoyl Sauerstoff entziehe, und zugleich eine neue Säure gebildet werde, zu deren Existenz der Wasserstoff, welcher, mit dem Benzoyl vereinigt, nothwendig wäre: aber diese Einwirkung würde gerade die Benzoyltheorie am meisten erschüttern, zumal es jedenfalls sehr sonderbar wäre, daſs das Benzoyl mit dem Kalium keine Verbindung sollte bilden können, während es mit den kräftigsten electronegativen Körpern solche einzugehen vermag.

Das Benzoesäurehydrat zerfällt, wie Mitscherlich beobachtete, durch Destillation mit Kaliüberschuſs, in Benzin und Kohlensäure. Mitscherlich betrachtet hiernach das Hydrat der Benzoesäure für die eigentliche Säure, die aus 1 At. Benzin und 2 At. Kohlensäure bestände, und nennt sie daher Benzinkohlensäure ($C_{12}H_{12} + C_2O_4$). Verbindet sich die Benzinkohlensäure mit Basen, so vereinigen sich in dem Fall, daſs Wasser abgeschieden wird, 1 At. Sauerstoff und 2 At. Kohlenstoff mit 2 At. Wasserstoff des Benzins, wodurch eine neue Säure entsteht ($C_{12}H_{10} + C_2O_3$), die Benzidkleesäure. So wie die Benzinkohlensäure dem Hydrat der Benzoesäure entspricht, so die Benzidkleesäure der wasserfreien Benzoesäure. Das Bittermandelöl ist nach dieser Ansicht eine Verbindung von Kohlenoxyd und Benzin ($C_{12}H_{12} + C_2O_2$), und die Zersetzung dieses Oels durch Chlor, Brom u. s. w. erfolgt, indem 2 At. Chlor 2 At. Wasser dem Benzin entziehen, während 2 At. Chlor entweder mit dem zersetzten Bezin oder mit dem Kohlenoxyde sich verbinden. Im letzteren Falle vertreten die 2 At. Chlor 1 At. Sauerstoff in der Benzidkleesäure (wasserfreie Benzoesäure). Das Chlorbenzoyl ist demnach entweder $C_{12}H_{10}Chl_2 + C_2O_2$

oder $C_{12}H_{10} + C_2O_2Chl_2$. Die Bildung der Benzinkohlensäure (Benzoesäurehydrat) aus dem Bittermandelöl besteht nach dieser Theorie darin, dafs 2 At. Sauerstoff das Kohlenoxyd im Bittermandelöl in Kohlensäure umwandeln. Hiernach hat man folgende Reihe von Verbindungen.

Bittermandelöl............. $C_{12}H_{12} + C_2O_2$

Benzoesäurehydrat.......... $C_{12}H_{12} + C_2O_2 + O_2$

Wasserfreie Benzoesäure.... $C_{12}H_{10} + C_2O_2 + O$

Chlorbenzoyl.............. $C_{12}H_{10} + C_2O_2 + Chl_2$.

Die Zersetzungen des Bittermandelöls lassen sich also nach dieser Theorie ebenso consequent erklären, als nach der Benzoyltheorie, und sie hat gegen letztere noch den Vorzug, dafs das Benzin, welches in den Verbindungen auftritt, dargestellt werden kann, während das Benzoyl als eine hypothetische Substanz erscheint. Sie wird noch unterstützt durch die Eigenschaft der Ameisensäure und der Schwefelsäure, mit dem Bittermandelöl eigenthümliche organische Säuren zu bilden. Die Verbindung der Ameisensäure mit dem Bittermandelöl, die Mandelsäure, beweist, dafs organische Säuren aus einer Verbindung einer indifferenten organischen Substanz mit einer Säure bestehen können. Für diese Theorie spricht ferner noch die Fähigkeit des Benzins mit der Schwefelsäure eine Verbindung zu bilden, welche der Benzidkleesäure in ihrer Zusammensetzung analog ist. Endlich erhält man durch Addition der spec. Gewichte von 2 Maafs Benzingas = 2,738 und 1 Maafs Kohlensäuregas = 1,524 das spec. Gew. von 1 Maafs Benzoesäurehydratgas = 4,262.

Gegen diese Ansicht läfst sich aber dasselbe einwenden, was schon bei der Essigsäure erwähnt worden ist *).

*) Bd. XVII. 2. R. S. 61. dieser Zeitschrift.

Durch Destillation von einfach benzoesaurem Kalk wird nach Peligot eine Substanz gebildet, ***Benzon***, die Mitscherlich als eine Verbindung von $C_{12} H_{10} + CO$ ansieht, bei deren Bildung aus der Benzinkohlensäure 1 At. Sauerstoff und 2 At. Wasserstoff als Wasser ausgeschieden worden sind. Es fällt in die Augen, daſs das Benzon und die Kohlensäure sich zur wasserfreien Benzoesäure verhalten, wie das Aceton, Valeron, Butyron, Delphinon u. s. w., und die Kohlensäure zur Essigsäure, Baldriansäure, Buttersäure, Delphinsäure u. s. w. Die Consequenz, welche aus der Mitscherlich'schen Theorie gezogen werden muſs, ist, daſs die organischen Säuren, welche 3 At. Sauerstoff enthalten, als kohlensaure Kohlenwasserstoffe angesehen werden müssen, die in ihrem sogenannten wasserfreien Zustande in kleesaure Verbindungen übergegangen sind, demnach wäre:

Essigsäure .... $C_2 H_8 + C_2 O_2$
Buttersäure .... $C_5 H_{14} + C_2 O_3$
Valeriansäure .... $C_8 H_{20} + C_2 O_4$
Benzoesäure .... $C_{12} H_{12} + C_2 O_4$

Ferner:

Aceton .... $C_2 H_6 + CO$
Butyron .... $C_5 H_{12} + CO$
Valeron .... $C_8 H_{18} + CO$
Benzon .... $C_{12} H_{10} + CO$

Für jetzt liegen aber zu wenig Thatsachen vor, um dieser Ansicht eine so allgemeine Bedeutung geben zu können.

Läſst man nach Peligot auf benzoesaures Silberoxyd Brom wirken, so entstehen Bromsilber, Bromwasserstoffsäure und *Brombenzoesäure*, welche letztere mit den Basen Salze bildet, woraus die Säure unzersetzt sich abscheiden läſst. Sieht man die wasserhaltige Ben-

zoesäure für eine Wasserstoffsäure an ($C_{14} H_{10} O_4 + H_2$), so hat man im benzoesauren Silberoxyd $C_{14} H_{10} O_4 +$ Arg., und könnte die Brombenzoesäure durch $C_{14} H_{10} O_4 + B_2$ ausgedrückt werden, so enthielte das Brombenzoyl dasselbe Radikal — 2 At. Sauerstoff wie die Brombenzoesäure:

Brombenzoyl............$C_{14} H_{10} O_2 + Br_2$
Brombenzoesäure.........$C_{14} H_{10} O_4 + Br_2$

Nach dieser Ansicht lassen sich die brombenzoesauren Salze als Verbindungen von 1 At. Brommetall + 1 At. eines sauerstoffhaltigen Salzes betrachten, worin der Sauerstoff der Base zu dem der Säure wie 2:9, aus welcher durch eine stärkere Säure die Brombenzoesäure sich wieder ausscheidet, ähnlich als Brom, wenn ein Gemenge von Bromkalium und unterbromigsaurem Kali durch eine Säure zersetzt wird.

Wird jedoch die Benzoesäure für eine Sauerstoffsäure gehalten, so ist das benzoesaure Silberoxyd $C_{14} H_{10} O_3 + Ag O$, und die Bildung der Benzoesäure kann erfolgen dadurch, dafs das Brom Bromsilber und unterbromige Säure ($Br_2 O$) bildet, welche mit der Benzoesäure, der durch 1 At. Brom 1 At. Wasserstoff entzogen wurde, sich verbindet; oder indem das Brom Bromsilber bildet, während der Sauerstoff des Silberoxyds im Augenblick seines Freiwerdens mit 2 At. Brom sich mit der Benzoesäure zu einer neuen Säure vereinigt, und ½ At. Bromwasserstoffsäure ausgeschieden wird. Nach der ersten Ansicht sind die benzoesauren Salze Doppelsalze aus unterbromigsauren und benzoesauren Verbindungen, was aber um so mehr unwahrscheinlich ist, als alle bekannten Doppelsalze mit 2 Sauerstoffsäuren in ihre einzelne Verbindungen zerlegbar sind. Nach der zweiten Ansicht ist die Brombenzoesäure eine Ver-

bindung von $C_{14}H_9O_4Br$, und in ihren Verbindungen als solche anzusehen. Da Brom und Sauerstoff electronegative Körper, so ist die Möglichkeit vorhanden, dafs beide Stoffe in Verbindungen theilweise sich vertreten können, ohne Aenderung des sauren Characters derselben. Die Säure $C_{14}H_9 + O_4Br$ wäre demnach gleich einer Säure $C_{28}H_{18} + O_9$, und diese Ansicht ist vielleicht die wahrscheinlichste.

Ebenso wie die Brombenzoesäure, läfst sich das Chlor-, Brom- und Jodbenzoyl als eine Benzoesäure betrachten, in welcher 1 At. Sauerstoff durch 2 At. der genannten Körper vertreten ist. Die Benzoesäure selbst ist ein Oxyd von $C_{14}H_{10}$, und ihre sauren Eigenschaften werden durch die Summe sämmtlicher Sauerstoffatome bestimmt. Die Ursache, warum das Chlorbenzoyl durch Wasser in Benzoesäure und Chlorwasserstoffsäure zerfällt, während die Brombenzoesäure eine ähnliche Zersetzung nicht erleidet, erklärt sich einfach durch die Annahme, dafs eine Verbindung von $C_{28}H_{18} + O_9$ nicht existirt, während die $= C_{14}H_{10} + O_3$ die Benzoesäure darstellt. Die Enstehung der Benzoesäure aus dem Bittermandelöl wird nach dieser Ansicht nicht durch das Vorhandensein eines eigenthümlichen Radikals — Benzoyl — bedingt, sondern durch die ganze Zusammensetzung des Oels. Diese ist der Art, dafs durch Absorption von 2 At. O durch das ganze Bittermandelöl die Zusammensetzung des Hydrats der Benzoesäure ohne Abscheidung einer andern Substanz herauskömmt. Ebenso erklärt sich die Bildung des Chlorbenzoyls aus dem Bittermandelöl; das Chlor entzieht diesem ($C_{14}H_{12} + O_2$) 2 At. H, während 2 At. Chlor in die zersetzte Verbindung eintreten, wodurch $C_{14}H_{10} + O_2Chl_2$ gebildet wird.

Diese Ansicht zeigt uns zugleich, daſs Benzoesäure auch aus Substanzen gebildet werden kann, welche mit dem Bittermandelöl in keiner Beziehung stehen, wie solche auch in der That durch Zersetzung von Anisöl und Fenchelöl mittelst Salpetersäure hervorgebracht werden kann. Das Benzin und Benzon sind Zerstörungsproducte der Benzoesäure. Diese Ansicht ist im Folgenden zu Grunde gelegt.

25) *Benzin.*

Das Benzin giebt manche sehr interessante Verbindungen. Die Verbindung, welche nach **Mitscherlich** durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Benzin entsteht, ist *Nitrobenzid* = 1 At. Benzid (C_{12} H_{10}) + 1 At. salpetriger Salpetersäure ($N_2 O_4$) = N_2 $C_{12} H_{10} O_4$. Vermischt man die weingeistige Auflösung des Nitrobenzids mit einer reinen geistigen Auflösung von Kali und destillirt, so geht zuletzt eine rothe Substanz über, die zu Krystallen erstarrt, *Stickstoffbenzid*, entstanden durch Entziehung von Sauerstoff aus dem Nitrobenzid, durch die Bestandtheile des Weingeistes. Das Stickstoffbenzid ist 1 At. Benzid ($C_{12} N_{10}$) + 2 At. Stickstoff (N_2) = $C_{12} H_{10} N_2$.

Wird das Benzid mit Schwefelsäure behandelt, so entstehen zwei verschiedene Verbindungen. Löst man Benzin in wasserfreier Schwefelsäure auf und verdünnt die zähe Masse mit Wasser, so scheidet sich nach einiger Zeit *Sulfobenzid* ab = 1 At. Benzid ($C_{12} H_{10}$) + 1 At. Schwefelsäure ($S O_2$) = $C_{12} H_{10} O_2 S$. Löst man in rauchender Schwefelsäure Benzin auf, so lange diese noch davon aufnimmt, verdünnt, sättigt mit kohlensaurem Baryt, filtrirt und zersetzt den benzidschwefelsauren Baryt mit schwefelsaurem Kupferoxyd, filtrirt,

läfst krystallisiren, löst das benzidschwefelsaure Kupfer, und zersetzt die Auflösung durch Schwefelwasserstoff, so erhält man eine Auflösung von Benzidschwefelsäure, die beim Verdunsten zu einer krystallinischen Masse gesteht. Diese Säure läfst sich betrachten als bestehend aus 1 At. Benzid ($C_{12} H_{10}$) + 1 At. Unterschwefelsäure ($O_5 S_2$) oder aus 1 At. Sulfobenzid ($C_{12} H_{10} O_2 S$) + 1 At. Schwefelsäure ($S O_3$) = $C_{12} H_{10} O_5 S_2$.

In den Körpern, welche durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf das Benzin entstehen, ist ein Kohlenwasserstoff enthalten, $C_{12} H_{10}$, welcher sich vom Benzin unterscheidet, dadurch, dafs er 2 At. Wasserstoff weniger enthält. Dieser Kohlenwasserstoff, welcher jedoch für sich noch nicht dargestellt werden konnte, wird *Benzid* genannt, das Benzin könnte sonach als *Benzidwasserstoff* betrachtet werden. Da es nicht wahrscheinlich ist, dafs im Nitrobenzid ½ At. salpetriger Salpetersäure enthalten ist, weil diese Säure keine Verbindungen bilden kann, so wäre möglich, dafs im Nitrobenzid Benzidoxyd vorkäme, welches in Verbindung mit Salpetrichtsäure das Nitrobenzid darstellte. In dem Benzidoxyd würde 1 At. Sauerstoff 2 At. Wasserstoff im Benzin vertreten, und im Stickstoffbenzid würden 2 At. Stickstoff die Stelle des Wasserstoffs im Benzin einnehmen. Daraus könnte nach Berzelius folgende Reihe hervorgehen:

Benzin	$C_{12} H_{10} + H_2$
Benzidoxyd	$C_{12} H_{10} + O$
Stickstoffbenzid	$C_{12} H_{10} + N_2$
Nitrobenzid	$(C_{12} H_{10}) O + N_2 O_3$
Sulfobenzid	$(C_{12} H_{10}) O + SO$
Benzidschwefelsäure	$(C_{12} H_{10}) O + SO + SO_3$

Diese Uebersicht soll aber für nichts anders gehal-

ten werden, als für eine Vorstellungsart, die nur in so fern Werth hat, als sie mit andern Erscheinungen in Zusammenhang gebracht werden kann.

Durch Einwirkung von Chlorgas auf Benzin, unter Einflufs der Sonne, entsteht nach Mitscherlich das *Chlorbenzin* $C_2 H_2 Chl_2$. Wird dieses destillirt, so geht es zum Theil unzersetzt über, zum Theil wird es in eine neue Substanz verändert, *Chlorbenzid*, unter Ausscheidung von Chlorwasserstoffsäure. Das Chlorbenzid ist $C_2 H Chl$.

Mit Brom bildet das Benzin analoge Verbindungen, *Brombenzin* und *Brombenzid.*

Aus dem Vorstehenden sieht man, dafs das Benzin, und namentlich das Benzid, nicht mit den Substanzen übereinkommen, welche im Sulfobenzid u. s. w. enthalten sind, wefshalb es passender gewesen wäre, den Chlor- und Bromverbindungen andere Namen zu geben, dafs jedoch das Chlorbenzin auch als eine Verbindung von Chlorbenzid mit Chlorwasserstoff betrachtet werden kann, versteht sich von selbst. $C_2 H Chl + Chl H = C_2 H_2 Chl_2$.

26) *Benzon.*

Das Benzon wird von Mitscherlich, wie bereits oben erwähnt, als eine Verbindung von Benzid und Kohlenoxyd betrachtet.

27) *Benzoeschwefelsäure.*

Diese Säure entsteht nach Mitscherlich durch Einwirken von wasserfreier Schwefelsäure auf krystallisirte Benzoesäure, wodurch sich bilden Schwefelsäurehydrat ($SO_3 + C_{10}$) und Benzoeschwefelsäure ($C_{14} H_{10} O_3 + SO_3$).

28) ***Benzamid, Bibenzamid und Hydrobenzamid.***

Das *Benzamid* entsteht bekanntlich, nach Liebig und Wöhler, wenn Chlor-, Brom- oder Cyanbenzoyl und wasserfreies Ammoniak auf einander wirken. Es läſst sich als eine Verbindung von 1 At. Benzoyl ($C_{14}H_{10}O_2$) mit 1 At. Amid (N_2H_4) betrachten = $N_2C_{14}H_{14}O_2$. Bei der Zersetzung wird 1 At. Wasser zerlegt und Benzoesäure und Ammoniak gebildet. Nach der Benzintheorie erscheint das Benzamid als eine Verbindung von Benzid ($C_{12}H_{10}$) mit 1 At. Oxamid ($N_2C_2H_4O_2$) = $N_2C_{14}H_{14}O_2$; oder als 1 At. Benzid ($C_{12}H_{10}$) + Oxamid = (1 At. Cyan N_2C_2 + 2 At. Wasser H_4O_2) = $N_2C_{14}H_{14}O_2$.

Das *Bibenzamid*, von Laurent untersucht, scheint durch längere Einwirkung von blausäurehaltigem Bittermandelöl und Wasser zu entstehen. Es läſst sich ansehen als 1 At. doppelt benzoesaures Ammoniak, aus welchem 2 At. Wasser ausgeschieden worden sind. 1 At. doppeltbenzoesaures Ammoniak ($N_2C_{28}H_{26}O_6$) — 2 At. Wasser (H_4O_2) = 2 At. Bibenzamid $N_2C_{28}H_{22}O_4$.

Laurent betrachtet das Bibenzamid als eine Verbindung von N H (*Imid*) + 1 At. Benzoyl, 1 At. Imid (N H) + 1 At. Benzoyl ($C_{14}H_{10}O_2$) = 1 At. Benzimid $NC_{14}H_{11}O_2$. Nach dieser Theorie würde auch das *Bisuccinamid* aus 2 At. Imid (N_2H_2) und einer organischen dem Benzoyl entsprechenden Verbindung bestehen. 2 At. Imid (N_2H_2) + 1 At. der organ. Verbindung ($C_8H_8O_4$) = 1 At. Bisuccinamid $N_2C_8H_{10}O_4$.

Bezeichnet man Benzamid mit $C_{14}H_{10}O_2 + N_2H_4$, so ist Bibenzamid = $C_{14}H_{10}O_2 + NI$. Bezeichnet man Benzamid mit $C_{12}H_{10} + N_2C_2 + H_4O_2$, so ist 2 At. Bibenzamid = $C_{12}H_{10} + N_2C_2 + H_2O + C_{14}H_{10}O_3$.

Die Bildung des Hydrobenzamids, die bekanntlich durch längere Berührung von Bittermandelöl und Ammoniak erfolgt, würde nach der Benzoyltheorie darauf beruhen, dafs $1\frac{1}{2}$ At. Benzoyl mit 1 At. Ammoniak 3 At. Wasser und Benzoylstickstoff bilden, welcher mit dem anwesenden Wasserstoff des Benzoylwasserstoffs das Hydrobenzamid hervorbringt. $1\frac{1}{2}$ At. Bittermandelöl ($C_{21}H_{15}O_3 + H_3$) + 1 At. Ammoniak (N_2H_6) = 1 At. Hydrobenzamid ($N_2C_{21}H_{15} + H_3$) + 3 At. Wasser (H_6O_3).

Nach der Benzintheorie könnte das Hydrobenzamid eine Verbindung sein von $N_2C_3 + C_{18}H_{18}$ ($1\frac{1}{2}$ At. Benzid). Nämlich $1\frac{1}{2}$ At. Bittermandelöl ($C_{18}H_{18} + C_3O_3$) + 1 At. Ammoniak (N_2H_6) = 1 At. Hydrobenzamid ($C_{18}H_{18} + C_3N_2$) + 3 At. Wasser (H_6O_3).

Beide Ansichten haben jedoch wenig Wahrscheinlichkeit. Dafs in der ersten Zusammenstellung eine Ungereimtheit liege, ergiebt sich auf den ersten Blick; die zweite würde sehr gut passen, wenn eine Verbindung N_2C_3 bekannt wäre. Wäre diese Verbindung ein wirkliches Amid, so würde sie ganz aus der Benzoyl- und Benzidreihe verschwinden. Laurent glaubt, dafs die Entstehung des Hydrobenzamids sehr zu Gunsten der Ansicht spreche, nach welcher das Bittermandelöl als eine Wasserstoffsäure betrachtet wird. Ich habe mich schon darüber ausgesprochen, was von dieser Ansicht zu halten ist, und die Zusammensetzung des Hydrobenzamids scheint fast direct zu beweisen, dafs das Bittermandelöl keine Wasserstoffverbindung ist, sondern als ein Oxyd von $C_{14}H_{12}$ betrachtet werden mufs. Das Hydrobenzamid kömmt dann in seiner Zusammensetzung mit dem Stickstoffbenzid überein, und seine Bildung und Zersetzung in Bittermandelöl und Ammoniak stehen im Zusammenhange mit vielen gut bekannten

Erscheinungen. $1\frac{1}{2}$ At. Bittermandelöl ($C_{21}H_{18}+O_3$) + 1 At. Ammoniak (H_6N_2) bilden: 1 At. Hydrobenzamid ($C_{21}H_{18}+N_2$) + 3 At. Wasser (H_6O_3), ferner: 1 At. Stickstoffbenzid ($C_{12}H_{10}+N_2$) + 1 At. Hydrobenzamid ($C_{21}H_{18}+N_2$). Der Name Hydrobenzamid scheint sehr übel gewählt.

29) *Benzoin und Benzoyl.*

Der Antheil des Kali an der Umwandlung des Bittermandelöls im Benzoin ist nicht bekannt, da dieses mit Kali keine Verbindung bildet. Wird das Bittermandelöl als $C_{14}H_{10}O_2+H_2$ angesehen, so könnte das Benzoin $C_{14}H_{10}O+H_2O$ sein. Gegen diese Ansicht spricht aber die Bildung des Brombenzoins. Bemerkenswerth ist, dafs sowohl Benzoin als Bittermandelöl, mit Kalihydrat erhitzt, benzoesaures Kali bilden. Bittermandelöl und Benzoin stehen daher in einem ähnlichen Zusammenhange, wie Weinsäure und Traubensäure. Auch aus der Vergleichung der Eigenschaften des Benzoyls und Benzoins ergiebt sich eine sehr grofse Aehnlichkeit, aber jedenfalls halte ich das Benzoyl nicht für das Radikal des Bittermandelöls.

30) *Mandelsäure.*

Durch Zusammenbringen von Bittermandelöl mit wasserfreier Schwefelsäure entsteht nach Mitscherlich die *Bittermandelölschwefelsäure*, deren Zersetzung noch nicht bekannt ist.

Die von Winckler entdeckte Mandelsäure ist von Liebig als eine Zusammensetzung aus *Ameisensäure* und Bittermandelöl nachgewiesen. Mitscherlich betrachtet sie als *Benzin-Ameisensäure*, woraus 1 At. Wasser ausgeschieden = 1 At. Benzin ($C_{12}H_{12}$) + 2 At. Amei-

sensäure ($H_4 O_6$) — 1 At. Wasser ($H_2 O$) = 1 At. Mandelsäure ($C_{16} H_{14} O_5$). Die *Hippursäure* (Urinsäure, Pferdeharnsäure) erscheint als *blausaure Mandelsäure* = 1 At. Bittermandelöl ($C_{14} H_{12} O_2$) + 1 At. Ameisensäure ($C_2 H_2 O_3$) + 1 At. Cyanwasserstoffsäure ($N_2 C_2 H_2$) = 1 At. Hippursäure ($N_2 C_{18} H_{16} O_5$).

Das *benzoesaure Bittermandelöl*, welches nach Winckler und Robiquet durch Einwirkung von feuchtem Chlor und Schwefelsäure auf Bittermandelöl entsteht, zeigt die Zusammensetzung von 2 At. Bittermandelöl ($C_{28} H_{24} O_4$) + 1 At. Benzoesäurehydrat ($C_{14} H_{12} O_4$) = 1 At. benzoes. Bittermandelöl ($C_{42} H_{36}$ [illegible]$_8$).

Zimmtöl und Zimmtsäure.

Die Untersuchungen des Zimmtöls von Dumas u. Peligot u. von Mulder haben nicht gleiche Resultate gegeben. Nach Mulder ist das Oel $C_{20} H_{22} O_2$ = 1 At. Bittermandelöl ($C_{14} H_{12} O_2$) + 1 At. Kohlenwasserstoff ($C_6 H_{10}$). Durch Aufnahme von Sauerstoff wird es in Zimmtsäure verwandelt nebst einem Harze, und es bilden sich auch noch andere Krystalle, die nicht sauer reagiren und in Wasser unlöslich sind. Verdünnte Kalilauge wirkt nicht auf das Zimmtöl, durch concentrirte aber wird es zersetzt, es entwickelt sich Wasserstoff und Bittermandelöl, unzersetztes Zimmtöl destillirt über, benzoesaures Kali bleibt zurück und der Rückstand ist durch Kohle geschwärzt. Durch die Einwirkung des Kalis wird der im Zimmtöl vorkommende Kohlenwasserstoff vom Bittermandelöl getrennt, welches zum Theil durch die Einwirkung des Kalis benzoesaures Kali bildet, unter Entwicklung von Wasserstoffgas. Mulder scheint anzunehmen, daſs Bittermandelöl und wässriges Kali ohne Entwicklung von Wasserstoffgas in benzoesaures Kali

sich verwandeln können, und dabei eine ölige Flüssigkeit auf der Oberfläche sich abscheide. Die Bildung der Benzoesäure durch Einwirkung von Kali gehört überhaupt zu den schwachen Seiten der Benzoyltheorie. Das Zimmtöl verbindet sich bekanntlich sowohl mit Säuren als mit Ammoniak.

Die Analysen der Zimmtsäure von Dumas und Peligot und von Mulder stimmen überein. Erstere geben für das Zimmtöl aber die Formel $C_{18} H_{16} O_2$ an, und in dem Oel ein ternäres Radikal, *Cinnamyl*, $C_{18} H_{14} O_2$, verbunden mit 2 At. Wasserstoff, H_2, und die Zimmtsäure entsteht nach dieser Theorie auf gleiche Weise aus dem Zimmtöl, wie die Benzoesäure aus dem Bittermandelöl. Sind aber die Resultate von Mulder richtig, so folgt von selbst, dafs von einem Radikal $C_{18} H_{14} O_2$ nicht die Rede sein kann, und dafs die Zimmtsäure nicht in dem Verhältnisse zum Zimmtöl stehe, wie die Benzoesäure zum Bittermandelöl.

Die Krystalle, welche sich aufser der Zimmtsäure noch im Zimmtöle absetzen, müssen noch näher untersucht werden; auch ist nicht bekannt, ob sich diese Krystalle zum Zimmtöl verhalten, wie das Benzoin zum Bittermandelöl.

Ob andere flüchtige Oele in demselben Verhältnifs zum Bittermandelöl stehen, wie das Zimmtöl, mufs ferneren Untersuchungen überlassen bleiben. Die Erfahrung, dafs Anis- und Fenchelöl durch Salpetersäure Benzoesäure liefern, spricht jedoch zu Gunsten dieser Meinung.

Ueber Geraniin, den eigenthümlichen Bitterstoff mehrer Storchschnabelarten (*Geraniaceae*);

vom

Apotheker *Müller* in Medebach,
Vicedirector des Vereins.

(Vorgetragen in der am 21. Sept. 1839 zu Pyrmont gehaltenen Jussieuschen Versammlung des Apothekervereins von Norddeutschland.)

Der häufige Gebrauch von Wurzeln der Pflanzen aus der Familie der Geraniaceen von Landleuten bei Dysenterien, Blutflüssen, in hiesiger Gegend, veranlafste mich, mehre derselben, namentlich:

Geranium pratense,
» *palustre*,
» *malvaefolium*,
» *robertianum*,
» *sylvaticum*,
» *sanguineum*

einer chemischen Analyse zu unterwerfen. Ich fand, dafs die Geraniaceen, diese ausgezeichnete Familie, neben einem eigenthümlichen Bitterstoffe überhaupt sehr reich an Gerbstoff sind, und ist in dieser Beziehung *Geranium pratense* (Wiesenstorchschnabel) der Repräsentant der Geraniaceen.

Die Wurzel desselben ist ausdauernd, treibt aufrechte, ziemlich runde Stengel, welche drei bis vier Fufs hoch und sehr ästig sind; Blätter fast rund, aderig runzelig, die Einschnitte derselben dreilappig und spitzig; die Wurzelblätter und die nahe an denselben stehenden untersten Stengelblätter sind lang gestielt. An der Basis der Stiele stehen an beiden Seiten zwei gefärbte

Nebenblätter; Blüthenstiele in den Winkeln und an der Spitze stehend; Kelchblätter gestreift, spitzig, begrannt; Kronblätter himmelblau, stumpf und ganz; Kapseln stark behaart; Samen punctirt.

Die Wurzel besitzt einen äufserst zusammenziehenden, und nebenbei sehr bittern Geschmack, einen schwachen eigenthümlichen Geruch. Der frische Saft derselben ist etwas röthlich gefärbt. Der kalte wässrige Aufgufs schön braunroth, der warme ebenfalls, jedoch etwas intensiver. Beide reagiren stark sauer, werden durch Leimlösung mit einer fleischrothen, später braun werdenden Farbe, durch Eisensolution blau und schön grasgrün gefällt. Der Geschmack derselben ist stark bitter, zusammenziehend, der Geruch entfernt aromatisch. Aether zieht aus derselben eine schön goldgelbe Tinctur, Alkohol eine dunkelbraunrothe.

Bei der chemischen Analyse wurde der gewöhnliche Gang befolgt, wefshalb ich denselben nicht anzuführen für nöthig erachte, sie zerfiel in folgende Abschnitte:

1) Destillation des Wurzelpulvers mit destillirtem Wasser; 2) Behandlung mit Aether; 3) mit Alkohol; 4) mit kaltem destillirten Wasser; 5) mit kochendem destillirten Wasser; 6) mit Hydrochlorsäure; 7) mit Aetzkali; 8) Einäscherung des Rückstandes.

Die auf diesem Wege erhaltenen Bestandtheile sind folgende:

Balsamisch harzige Materie, verbunden mit Tanningensäure oder Gallussäure,
Gerbstoff,
eigenthümlich bittere Materie (Geraniin),
färbender Extractivstoff,
Schleimzucker,

Stärkmehl,
gummöser Extractivstoff, durch Aetzkali ausgezogen,
Oxalsäure,
Phosphorsäure,
Salzsäure,
Kali,
Kalk,
Gallertsäure,
Kieselerde,
Faser.

Bei der Destillation des Wurzelpulvers mit Wasser wurde nichts Bemerkenswerthes entdeckt. Das Destillat hatte einen faden Geruch, welcher sich nach drei Wochen unter Absetzen von häufigen Schleimflocken in einen fauligen umgewandelt hatte, ohne dafs man bei vorgenommenen Versuchen etwas ätherisches Oel ermitteln konnte.

Darstellung des Bitterstoffs.

Wegen des bedeutenden Gehalts der Wurzel an Gerbstoff ist es schwierig, den ohnehin nur in geringer Menge in der Wurzel vorhandenen Bitterstoff recht rein darzustellen. Unter mehren Methoden, welche ich zur Darstellung desselben anwandte, fand ich die nachfolgende am zweckmäfsigsten.

1 Pfund (à 16 Unzen) fein gepulverte Wurzeln werden so lange mit gewöhnlichem Alkohol behandelt, bis derselbe völlig ungefärbt abfliefst. Die gesammelten Tincturen haben eine schön dunkelbraunrothe Farbe, einen äufserst zusammenziehenden, hintennach bittern Geschmack und wird darin durch die bekannten Reagentien, als Eisensolutionen, Leimlösung u. s. w. ein bedeutender Gerbstoffgehalt angezeigt. Diese Tincturen

unterwirft man der Destillation, und sobald man die Hälfte des angewandten Weingeistes wieder erhalten, unterbricht man die Destillation, bringt die in der Blase jetzt intensiver gefärbte, jedoch völlig klare Flüssigkeit in eine Porcellanschale und setzt so lange Kalkhydrat zu, bis in der abfiltrirten Flüssigkeit durch die erforderlichen Reagentien kein Gerbstoff mehr angezeigt wird. Hierauf entfernt man durch Filtration den Kalkniederschlag und erhält dann eine hellgelbe sehr bitter schmeckende Flüssigkeit, welche man gelinde verdunstet, wobei sich nach und nach etwas Harz an den Wänden der Abrauchschale ablagert, welches man zu trennen sucht. Nach völliger Verdunstung erhält man eine honiggelbe, durchscheinende Masse von sehr bitterm Geschmack, welche indeſs sehr hygroskopisch ist und nicht trocken erhalten werden kann. Dieser Bitterstoff löst sich in Wasser, so wie in Weingeist auf, nicht aber in Aether und absolutem Alkohol, schmilzt im Feuer gleich einer wachsartigen Materie, wird durch Salpetersäure tief gelblichbraun und nach und nach zersetzt. Concentrirte farblose Schwefelsäure wird von demselben zuerst schwach röthlich gefärbt, nach fernerer stärkerer Einwirkung dunkel purpurroth. Alkalien und Metallsalze zeigen keine besondere Reactionen damit.

Vergleichende Uebersicht des Gehalts an Gerbstoff und Geraniin in 100 Theilen der Wurzeln nachstehend benannter Geraniaceen.

	Gerbstoff	Geraniin
Geranium pratense	44,8	5,5
» palustre	36,5	4,6
» robertianum	35,3	4,5
» sanguineum	29,5	3,0
» sylvaticum	26,4	2,5
» malvaefolium	19,6	1,4

Einfache Art, den Stickstoff in festen Pflanzentheilen nachzuweisen;

von

Chr. Hansmann.

Da der Stickstoff im Pflanzenreiche, aufser in den Alkaloiden, im Pflanzeneiweifs, Kleber etc. häufig vorkommt (wie auch schon aus den Abhandlungen Boussignault's über den Stickstoffgehalt der Futterarten und Gay-Lussac's über den Stickstoff in vielen Samen hervorgeht), der Stickstoff aber, aufser in den Substanzen wie Alkaloiden die durch trockne Destillation Ammoniak geben, nur durch Glühen des zu untersuchenden Pflanzentheils mit Kupferoxyd im Verbrennungsrohr und Untersuchung der erhaltenen Gasarten nachgewiesen wird, so schien mir für die qualitative Prüfung der Pflanzentheile auf Stickstoff eine einfache Prüfungsmethode nahe zu liegen.

Werden Rinden, Wurzeln oder dergleichen Pflanzentheile der trocknen Destillation unterworfen, so erhält man die von Reichenbach und anderen Chemikern beschriebenen Producte der trocknen Destillation im brenzlichen Oele mit Essigsäure und Wasser. Es kann also das etwa aus stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Pflanze sich bildende Ammoniak bei dieser Operation nicht frei auftreten, sondern wird im Entstehungsmomente von der Essigsäure gesättigt und es bildet sich essigsaures Ammoniak mit Essigsäure. Aus dieser sauren Flüssigkeit mufs also das Ammoniak leicht durch hinreichenden Zusatz von Alkalien frei zu machen und durch geeignete Reagentien zu erkennen sein.

Nach dieser Ansicht nun ist das Verfahren zu meiner

Prüfungsart folgendes: In einer etwa ¼ Zoll weiten, 2½ Zoll langen, an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre werden fünf bis zehn Gran der zu untersuchenden Substanz der Flamme einer Weingeistlampe ausgesetzt, bis keine gasförmige Producte mehr daraus hervorgehen, jedoch dabei die Röhre so nach Vorne geneigt erhalten, dafs die gebildeten flüssigen Producte nicht zu der glühenden Substanz zurück fliefsen können und die Röhren zersprengen, sondern sich bei der geringen Neigung der Röhre im vorderen Theile derselben sammeln und auf eine kleine darunter gehaltene Glastafel auffangen lassen. In die wenigen Tropfen der erhaltenen brenzlichen Säure auf der Glastafel bringt man am besten ein kleines Stück Aetzkali, (doch kann auch kohlensaures Kali oder trocknes kohlensaures Natron dazu dienen) und hält gleich einen schon vorher mit Essigsäure benetzten Glasstab darüber, worauf man an den niedersinkenden Nebeln das Ammoniak erkennen wird. Ist der Ammoniakgehalt im zu untersuchenden Pflanzentheile sehr gering, so legt man am besten ein kleines Stück Aetzkali nahe an die brenzliche Essigsäure auf der Glasplatte und läfst diese erst durch Neigung der Platte an das Kali fliefsen, wenn schon der mit Säure benetzte Glasstab darüber gehalten ist. — Läfst man die brenzliche Essigsäure in eine kurze etwa einen Zoll lange an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre fallen, giebt etwas Aetzkali dazu und bringt einen feuchten Streifen Curcumapapier in die Röhre, so wird auch dieses gebräunt, wenn der Stickstoffgehalt einigermafsen bedeutend ist oder etwas mehr der zu untersuchenden Substanz der trocknen Destillation unterworfen wird.

Es gelang mir nach dieser Methode in mehren Pflanzentheilen, wie *Cort. Angusturae, Cascarillae, Hippo-*

castani, Quercus, Lign. Guajaci, Rad. Arnicae, Calami, Curcumae, Irid. florent. Oonidis und *Ramalina fraxinea*, deren Analysen keine stickstoffhaltigen Bestandtheile ergeben haben, den Stickstoff nachzuweisen.

Analysen animalischer Substanzen in Flüssigkeiten;

von

Dr. *J. Franz Simon.*

(Fortsetzung von Bd. XXI. 2. R. S. 278.)

1) *Untersuchungen des Harns auf Harnstoff.*

Der Zusammenhang zwischen Blut und Harn ist ein so naher und gewiſs einem Jeden einleuchtender, daſs über das Vorhandensein eines solchen gar nicht mehr zu sprechen ist. Später, wenn ich vom Blute im Allgemeinen, von der Circulation und dem Stoffwandel sprechen werde, wird es mir nicht schwer fallen darzulegen, daſs genaue Untersuchungen über den Zusammenhang für die Medicin und Chemie von hoher Wichtigkeit sind; daſs sich mehre Fragen über den Stoffwandel dadurch genau erörtern lassen; daſs die respective Zusammensetzung der einen dieser Flüssigkeit, wie die des Harns, gewisse Schlüsse auf die der andern, also des Blutes, zu ziehen erlaubt; daſs Abweichungen in der Zusammensetzung des Harns auf entsprechende Abweichungen in der Zusammensetzung des Blutes schlieſsen lassen. Bis dahin dürfte es nicht nutzlos erscheinen, einige Untersuchungen über die Quantität Harnstoff, diesen wichtigsten Bestandtheil im Urin, anzuführen, die deshalb angestellt wurden, um ein-

mal die Menge desselben im normalen Harn zu ermitteln, andererseits die Abweichung bei pathalogischen Zuständen des Körpers zu erforschen. Wichtig bei Erörterung dieser Fragen ist es, den Harn unter solchen Umständen zu untersuchen, dafs aus einer Reihe von Untersuchungen sich gültige Schlüsse ziehen lassen. Ich suchte dieses dadurch zu bezwecken, dafs ich stets den Urin, welcher des Morgens nüchtern gelassen wird, wobei am vorhergehenden Abend regelmäfsig gelebt werden mufste und eine nicht aufsergewöhnlich grofse Menge Flüssigkeit getrunken werden durfte, zur Analyse anwendete. Ich will aber bemerken, dafs, wenn diese Art zu verfahren auch ziemlich sichere Bestimmungen zulassen dürfte, ihr doch die gewünschte Genauigkeit fehlt, denn man ist, besonders wenn man mit dem Harne Anderer arbeitet, nicht Herr der zufälligen Störungen, die möglicher Weise eintreten können. Die sichersten Resultate aber wird man erhalten, wenn man den Harn, der in 24 Stunden gelassen wird, sammelt, sein Gewicht bestimmt und aus diesem die Quantität Harnstoff berechnet. Denn es ist klar, dafs in diesem Falle die Quantität Flüssigkeit, die getrunken wird, keinen Einflufs hat; die Menge Urin wird zwar dadurch vermehrt, aber auch der relative Gehalt an Harnstoff vermindert. Ich hoffe noch eine Reihe von Untersuchungen, unter diesen Umständen angestellt, liefern zu können, und spreche den Wunsch aus, dafs auch von andern Seiten die Menge von Harnstoff, welche in 24 Stunden aus dem Körper entfernt wird, auf die Art, wie ich sie gleich angeben will, bestimmt werden möchte, damit in dieser wichtigen Frage durch zahlreiche Untersuchungen ein möchlichst genaues Resultat erhalten werde.

Auf diese Weise wie ich den Harnstoff ausscheide, nämlich durch Salpetersäure, erhält man kein analytisch

genaues Resultat, aber ein sehr annäherndes. Der salpetersaure Harnstoff, wie ich ihn erhalte, ist noch mit etwas färbender Materie verunreinigt, aber er enthält so wenig Beimengungen von andern fremden Salzen, dafs ein Grm. im Platintiegel erhitzt, eine kaum wägbare Menge Rückstand giebt.

10 Grm. Harn werden im Wasserbade zur starken Syrupsconsistenz abgedampft, mit etwa 15 Grm. absolutem Alkohol übergossen, filtrirt und das Filtrum mit Alkohol ausgesüfst. Die Filtrate werden im Wasserbade wieder zur starken Syrupsconsistenz verdampft, und dem Rückstande einige Tropfen destillirtes Wasser zugefügt, worin er sich lösen mufs. Alsdann wird die Schale in möglichst kaltes Wasser oder in eine Eismischung gestellt, und mit Salpetersäure versetzt. Ich nehme so viel Salpetersäure, dafs, nachdem sich der salpeters. Harnstoff gebildet, einige Tropfen Flüssigkeit darüber stehen. Man bringt den salpeters. Harnstoff auf ein Filter von Josephspapier, das für alle Untersuchungen von bestimmter Gröfse ist, damit sein Gewicht, indem ein gleich grofses Filter auf die andere Schale gelegt wird, sich aufhebt. (Der Gewichtsunterschied, den zwei gleich grofse Filter von feinem Josephspapier zeigen, ist für diese Untersuchung zu übersehen.) Ich lasse, was durchfliefst, abtröpfeln, und entferne die übrige Feuchtigkeit durch behutsames Drücken in dickem Löschpapier. Wird dieses gar nicht mehr feucht, so wird der salpetersaure Harnstoff nebst Filter bei einer Wärme von 30—40° R. getrocknet, und dann gewogen. Hier folgen die Resultate dieser Untersuchung.

100 Grm. Harn enthielten an salpeters. Harnstoff:

1) Von einem 3½jährigen Kinde (siehe Blutanalyse 8)*) im Fieberparoxismus: 2,625 Grm.

*) Dieses Archiv, 2. R. Bd. XXI, 271. D. Red.

2) Von demselben Kinde aufser dem Paroxismus: 2,175.

3) Von demselben Kinde, 24 St. vor dem Tode: 4,200.

4) Von der gesunden Schwester, 4½ Jahr alt: 1,900.

5) Von einem 20jähr. Mädchen, das an Brightscher Krankheit leidet; Eiweifs 0,450, salpeters. Harnstoff 1,200.

6) Von demselben Mädchen, 8 Tage später: Eiweifs 0,250, salpeters. Harnstoff 0,800.

7) Harn eines 25jährigen gesunden Mannes von guter Ernährung: 2,100.

8) Harn von einem gesunden 28jährigen Manne mit guter Ernährung: 2,900.

9) Harn von einem gesunden 26jährigen Mann mit guter Ernährung: 2,700.

10) Harn von einem gesunden 30jährigen Mann, der sich gut ernährt: 3,000.

11) Harn von einem gesunden 28jährigen Mann, der sich nicht gut ernährt: 3,100.

12) Harn eines 32jährigen gesunden Mannes, der sich nicht gut ernährt; 2,700.

13) Harn von demselben: 2,800.

14) Harn von demselben, am Morgen gelassen, nachdem 24 Stunden gefastet worden: 1,300.

15) Die Gesammtmasse in 24 Stunden gelassenen Harns, während des Fastens, wobei jedoch viel Wasser getrunken wurde, gesammelt, betrug 15 med. Pfd., in 100 Theilen waren; 0,600 salpeters. Harnstoff.

16) Harn von demselben, nach 48stündigem Hungern, wobei in den letzten 8 Stunden nicht getrunken worden: 3,010.

17) Harn von einer Frau, die an *Diabetes insipidus* leidet: 1,300.

18) Harn von derselben zur andern Zeit untersucht: 1,00.

19) Harn einer 83jährigen gesunden Frau: 1,900.

20) Harn von einer 56jährigen gesunden Frau: 1,800.

21) Harn von einem etwa 50jährigen Mann, der an *Phthisis tub.* im 3ten Stad. leidet, um 10 Uhr gelassen: 4,05.

22) Harn von demselben, früh nüchtern gelassen: 4,75.

23) Harn eines von einem acuten Nierenleiden befallenen Mannes: Eiweiſs 0,500, salpeters. Harnstoff 1,500.

24) Harn von einem an *Malleus humidus* leidenden Pferde (siehe Blutanalyse 11) *): 9,50.

25) Harn von einem ähnlich kranken Pferde, nachdem es vier Tage gehungert: 4,6.

Anmerkungen. Die mikroskopische Beobachtung ergab bei 3) Der Urin zeigt Kügelchen, membranöse Theile und Epitelienzelle. 23) Der Harn hat eine Blutfarbe, und enthält Blutkörperchen. 25) Der Harn ist mit einer groſsen Menge Epitelienzellen beladen.

2) *Untersuchung des Meconium von Kindern.*

Das Meconium ist grün, zähe und klebrig; es quillt in Wasser zu einer voluminösen Masse auf, in welcher unter dem Mikroskop sich eine groſse Menge Epiteliumzellen und runde Körperchen, von denen einige an ihrer platten Form für entfärbte Blutkörperchen zu halten waren, zeigen. Auſserdem erkennt man viele kleine mikroskopische Krystalle (rhombische Tafeln), welche Cholesterin sind. Der Geruch des Meconiums ist unbedeutend, nicht unangenehm, der Geschmack fade, ganz schwach süſslich. Aether zieht aus dem Meconium ein festes weiſses Fett, wahrscheinlich reines Cholesterin. Alkohol eine kleine Menge extractiver Materie und an dem Geschmack zu erkennenden Gallenharzes; wässriger Alkohol Käsestoff, dem Picromel beigemengt ist. Aus dem Rückstande zieht durch Schwefelsäure angesäuerter Alkohol noch grünen Gallenfarbstoff.

100 Theile trocknes Meconium bestehen aus:

Cholesterin	16,00
Extractive Materie und Gallenharz	10,400
Käsestoff	34,00
Picromel	6,00
Gallengrün	4,00
Zellen, Schleim, vielleicht auch Eiweiſs	26,00

*) Dieses Archiv, 2. R. Bd. XXI. S. 272. D. Red.

3) Untersuchung der Faeces eines durch Muttermilch genährten Kindes von 6 Tagen.

Die Faeces sind breiartig, gelb, riechen stark nach saurer Milch. Mit Wasser angerührt, zeigen sie unter dem Mikroskop eine Menge Fettkügelchen, aber nicht deutlich zu erkennende Epiteliumzellen, dagegen der Hauptmasse nach eine Substanz, die dem geronnenen Eiweifs oder Käsestoff gleicht. Beim Abdampfen schmilzt die ganze Masse in der grofsen Menge Fett, welche sie enthält. Aether zieht dieses Fett aus, das fester als Butter ist, aber kein Cholesterin enthält, denn es verseift sich vollkommen. Aus den mit Aether ausgezogenen Faeces zog Alkohol oder verdünnter Alkohol keine extractive Materie, sondern, besonders der mit etwas Schwefelsäure angesäuerte, Gallenfarbstoff.

In 100 bestanden die trocknen Faeces aus:

Fett	52,00
Gallenfarbstoff, der an Aether eine nicht geringe Menge grüngefärbtes Fett abgiebt	16,00
Coagulirten Käsestoff und Schleim	18,00

Der grofse Verlust ist einer hartnäckig zurückgehaltenen Menge Feuchtigkeit zuzuschreiben.

Practische Bemerkungen über den officinellen Kermes und Goldschwefel;

von

Franz Jahn,

Apotheker und Kreisdirector des Vereins in Meiningen.

1.

Viele meiner Collegen haben mir mitgetheilt, dafs man im Verfolg der Vorschrift der Preufs. Pharmakopöe

(durch Schmelzen einer Mischung von Spiefsglanzmetall, Schwefel und trocknem kohlensauren Natron und wiederholten Auskochen dieser Hepar — wobei es mir schon vorgekommen ist, dafs Einige die Bezeichnung: *Stibium venale* für käufliches *Schwefel*-Spiefsglanz genommen haben) eine allzugeringe Ausbeute an Kermes erhalte, welche durch den etwas hochgestellten Preis in der Taxe — 1 Drachme zu 6 Silbergr. — keinesweges vergütet werde. Es ist auch bei mir schon vorgekommen, dafs die Menge des Products im Verfolg ein und derselben Vorschrift verschieden war und ich habe anfänglich diese Verschiedenheit einem verschieden stark eingehaltenen Puncte der Schmelzung der Mischung, wobei in einigen Fällen (doch ohne dafs von mir die Veranlassung erforscht worden ist, welche dieser Erscheinung zu Grunde liegt) eine Ausscheidung von sehr viel Spiefsglanzmetallkugeln in der Hepar, trotz dem dafs das verwendete Spiefsglanz aufs feinste gepülvert und innig mit den übrigen Substanzen gemengt worden war, beobachtet wurde, zugeschrieben, ich habe mich aber überzeugt, dafs letzteres keinesweges die Ursache der geringen Ausbeute gewesen sein kann, sondern dafs diese blofs dem wechselnden Trockenheitsverhältnifs des zur Mischung zu verwendenden kohlensauren Natrons anheimzustellen ist.

Bekanntlich bewirkt man letzteres, indem die etwas zerkleinerten Krystalle an einem trocknen Orte so lange ausgebreitet werden, bis sie zu einem völlig trocknen Pulver zerfallen sind. Wenn aber das Natron in ziemlich klein zerstückeltem Zustande in der angezeigten Weise behandelt wird, so sieht es oft ganz weifs aus und erscheint verwittert in Pulver verwandelt — dessenungeachtet ist es noch nicht gehörig ausgetrocknet sondern es ver-

liert noch beim Erhitzen, indem es schon in gelinder Wärme noch in seinem Krystallwasser zu unvollkommner Schmelzung kommt, eine beträchtliche Menge von Wasser. 7 Unzen in solcher Weise anscheinend gehörig getrocknetes kohlensaures Natron verloren aber beim ferneren Austrocknen in einem eisernen Tiegel, wobei fast bis zum Glühen erhitzt wurde, noch so viel an Gewicht, daſs nur noch 4 Unzen zurückblieben.

Während man nun in zwei vorhergehenden Arbeiten aus einer in dem Verhältniſs, wie es die Pharmakopöe vorschreibt, und in derselben Quantität zusammengesetzten Mischung mit dem erwähnten für trocken gehaltenen kohlensauren Natron jedesmal nur etwas mehr als 3 Drachmen Kermes (also aus 8 Unzen metallischen Spieſsglanzes) erhalten hatte, lieferte eine mit in der angegebenen Weise völlig entwässerten Natron bereitete Hepar, in welcher beim Zerstoſsen nichtsdestoweniger eine beträchtliche Menge von ausgeschiedenem Metall beobachtet wurde, sogleich beim ersten Auskochen schon eine Quantität von 10 Drachmen sehr schön braunroth gefärbten Kermes, so daſs in 3 Mal wiederholten Auskochungen mit ersterem zusammen 23 Drachmen erhalten wurden. Es hätte aus dieser Hepar indessen immer noch mehr Kermes erhalten werden können, wenn das Auskochen noch ferner fortgesetzt worden wäre, allein theils hatte man in diesen Arbeiten schon ein für mehre Jahre ausreichendes Quantum von diesem in hiesiger Gegend nicht allzugebäuchlichen Arzneimittel erhalten, theils zweifelte man, weil nämlich der in letzten Abkochungen erhaltene Kermes ein ziemlich aufgequollenes Ansehn und eine mehr gelbbraune Farbe besaſs, so daſs er auch ungleich schwieriger als der erste ausgewaschen werden konnte, ob dieser zuletzt erhaltene

wirklich oxydhaltiger Kermes sei. Als aber derselbe, nachdem er etwas abgetrocknet war (welches allerdings auch längere Zeit als bei dem zuerst erhaltenen erforderte) noch halbfeucht mit heifsem Wasser wieder angerührt und nun, aufs Filter gebracht, wiederholt mit Wasser ausgesüfst worden war, bot er nicht mehr das aufgequollene Ansehn dar und es entwickelte sich daraus nicht, wie man vermuthet hatte, Schwefelwasserstoffgeruch beim Uebergiefsen des getrockneten Kermes mit wässriger Weinsteinsäure, sondern er erwiefs sich im Gegentheil durch die starke gelbrothe Fällung, welche das damit gekochte und wieder abfiltrirte weinsaure Wasser durch Schwefelwasserstoffwasser erlitt, als *ebenso stark oxydhaltig*, als der bei erster Abkochung erhaltene mehr dunkelbraun gefärbte und ebenso behandelte Kermes.

Nach dieser Erfahrung glaube ich also, dafs die in der genannten Pharmakopöe gegebene Vorschrift zur Bereitung des Kermes nichts zu wünschen übrig läfst, wenn nur *vollkommen trocknes* kohlensaures Natron dabei in Anwendung gebracht wird.

2.

In einigen pharmaceutischen Zeitschriften ist ferner schon die Rede davon gewesen, dafs man (im Verfolg der Vorschrift derselben Pharmakopöe — aus Schlippeschen Salz) mitunter sehr feurig roth, mitunter aber auch fast braun wie Kermes gefärbten *Goldschwefel* erhalte und ich habe mich bestrebt, da ein gleicher Fall wie der letztbeschriebene bei mir, angeblich im genauen Verfolg dieser Vorschrift vorgekommen ist und dazu noch ein stark oxydhaltiges Product gewonnen wurde, die Veranlassung zu diesem abweichenden Resultate zu ergründen.

Veranlaſst durch die sich später als ungegründet erwiesene Vermuthung, als ob durch längeres oder kürzeres Schmelzen des vorgeschriebenen Gemenges von kohlensaurem Natron, Schwefel, Schwefelspieſsglanz und Kohle verschiedener Einfluſs auf die zu erlangenden Krystalle des Schlippe'schen Salzes und den daraus zu fällenden Goldschwefel sich geltend mache, habe ich solche Mischungen in verschiedener Weise in Fluſs gebracht und darin erhalten.

Wenn man nun auch fand, daſs hierdurch, das Schmelzen mag längere oder kürzere Zeit hindurch betrieben werden, jederzeit Schlippe'sches Salz gewonnen wird, so fällt doch die ganze Quantität desselben, je nach den verschiedenen Hitzgraden, wegen der nebenbei entstehenden Producte, ganz verschieden aus, ja in einigen näher zu beschreibenden Fällen erhält man neben Schlippe-schem Salz ganz andere Krystalle. Bei gehöriger Vorsicht kann man aber aus jeder Hepar einen gänzlich von Einfach-Schwefelntimon *) freien Goldschwefel erhalten. Der Oxydgehalt des Goldschwefels ist ebenfalls nur Folge von unachtsamer Behandlung, wie sich aus Folgendem ergeben wird.

Nach dem erwähnten Dispensatorium soll die vorgeschriebene Mischung bei mäſsigem Feuer in Fluſs gebracht werden und man erhält, wenn man den Zeitpunct richtig einhält, in welchem die Masse ruhig zu flieſsen anfängt und nicht bedeutend mehr aufwallt, aus einer solchen Hepar, in welcher die letzten Antheile von Kohle noch nicht völlig verbrannt sind, die gröſste Menge von Schlippe'schem Salze. Treibt man aber, wie man jenen Begriff des Flüssigmachens verstehen könnte,

*) welches die Ursache der braunen Farbe des Goldschwefels ist.

die Erhitzung weiter, bis dahin, wo dieses Aufwallen ganz nachläfst und keine brennbaren Dämpfe von Kohlenoxydgas mehr entweichen, in welchem Falle dann die Hepar ziemlich leicht und ruhig fliefst, so erhält man aus dieser Hepar schon eine verhältnifsmäfsig geringere Menge von Schlippe'schem Salze und es erscheint beim Erkalten der Lauge aus einer solchen Hepar eine ziemlich beträchtliche Menge von Einfach-Schwefelantimon als braunrother Absatz in der Flüssigkeit.

Wird die Erhitzung und Schmelzung der Hepar noch weiter getrieben (derselbe Fall, wenn auch langsamer, tritt ein, wenn der Tiegel möglichst bedeckt gehalten wird — was aber wegen des nöthigen Umrührens der periodisch aufschäumenden Masse nicht vollkommen eingehalten werden kann) so sprühen jetzt weifsleuchtende Funken von verbrennendem Antimonmetall hervor.

Dieses Funkensprühen hat die Bildung von Antimonoxyd zur Folge, welches sich als weifser Rauch am oberen Theile des Tiegels und der Bedeckung anlegt. Nebenbei entwickeln sich Dämpfe von schweflicher Säure — eine Ausscheidung von Antimonmetallkörnern ist aber weder in einer solchen, noch in einer kürzern Zeit erhitzten oder in Flufs erhaltenen Hepar von mir bemerkt worden.

Aus einer in letzter Weise behandelten Hepar erhält man beim Auskochen einer Flüssigkeit, welche nach dem Erkalten fast gallertartig erstarrt und man mufs sie noch mit vielem Wasser verdünnen, um sie vom ausgeschiedenen Einfach-Schwefelantimon abfiltriren und zum Krystallisirpunct, bei welchem sich wiederholt eine grofse Menge von solchen Kremes absetzt, verdampfen

zu können. Die Menge der somit erhaltenen Krystalle ist aber noch unbedeutender, als in der letztbeschriebenen Schmelzung, unter ihnen habe ich merkwürdiger Weise, aber erklärbar durch die Oxydation eines Antheils Schwefelnatriums, einige Glaubersalzkrystalle, welche sich als solche schon durch ihr leichtes Verwittern zu erkennen geben, bemerkt.

Wenn sich nun hieraus ergiebt, dafs die Menge des Schlippe'schen Salzes durch zu weit getriebenes Schmelzen der Hepar abnimmt und sich eine immer beträchtlichere Menge von Einfach-Schwefelantimon bildet, so mufs dies Folge davon sein, dafs sich, worauf schon Duflos aufmerksam gemacht und eine gröfsere Menge von Schwefel zu nehmen oder die Lauge später zuzusetzen vorgeschlagen hat, ein Theil des in die Mischung gehörigen Schwefels verflüchtigt; aber wie aus der Bildung der nicht unbeträchtlichen Menge von Antimonoxyd, wenn man die Hepar sehr lange in Flufs erhält, hervorgeht (von welchem man zwar keine Spur in den beim Erkalten der Lauge entstehenden Absätzen antrifft, wenn es vielleicht auch zum Theil in anderer Verbindung in dem in Wasser unlöslichen Theil der Hepar zurückbleilt), dieses Antimonoxyd wird, wenn Wasser hinzukömmt, nicht wohl ohne Einwirkung auf das in der Mischung befindliche Schwefelnatrium bleiben, sondern es wird sich daraus jedenfalls Einfach-Schwefelantimon nnd Natron in gröfsern oder kleinern Mengen bilden. Es läfst sich somit der sehr starke Absatz aus einer solchen Lauge, herbeigeführt durch die Auflösung von Einfach-Schwefelantimon in diesem Natron und in dem noch übrigen Schlippe'schen Salze, und die geringe Ausbeute an letzterem erklären.

Andere Krystalle neben Schlippe'schem Salze, von

welchen ich oben sprach, erhält man ferner noch, wenn man die Mischung, wie sie die Preuſs. Pharmakopöe vorschreibt, nur unvollkommen erhitzt und nicht ordentlich zum Fluſs kommen läſst, und zwar so, daſs die Masse nur bis zum starken Zusammenbacken gelangt. Man mag sie in einem bedeckten oder unbedeckten Tiegel in der angegebenen Weise behandeln, so erhält man, wenn diese Hepar aus dem Feuer genommen wird, eine, durch die in groſser Menge und unzersetzt noch vorhandene Kohle, schwarzgefärbte Masse. Wird dieselbe im feingepülverten Zustande mit Wasser digerirt, oder wird sie damit ausgekocht, so erhält man eine nur wenig gefärbte durchs Filter laufende Flüssigkeit (welche aber ebenfalls beim Erkalten schon Kermes absetzt); diese Flüssigkeit reagirt alkalisch, mit Schwefelsäure zerlegt, entbindet sich aus ihr, wie sich aus dem starken Aufschäumen im Verhältniſs zu der geringen Menge des niederfallenden Goldschwefels ergiebt, neben Schwefelwasserstoff eine noch gröſsere Menge von Kohlensäuregas — es ist also noch kohlensaures Natron vorhanden, aber es hat sich schon Schlippe'sches Salz (die Verbindung von Schwefelantimon mit Schwefelnatrium) gebildet. Verdunstet man nach dem Absetzen des Kermes die Flüssigkeit zum Krystallpunct, so erhält man, je nach der Dauer des Schmelzens, eine krümliche undeutlich krystallinische Masse und ein in feinen Nadeln anschieſsendes Salz, oder wenn man etwas länger schmilzt, schon mehr deutlich auskrystallisirtes Schlippe'sches Salz und Krystalle von der Form des Glaubersalzes, welche letzteren, so wie die in feinen Nadeln angeschossenen Krystalle, auch dem gröſsten Theile nach aus schwefelsaurem Natron bestehen (weil ihre Auflösung durch

salpetersauren Baryt stark getrübt wird*) und sie an der Luft bald verwittern), aber Schlippe'sches Salz (weil ihre Auflösung durch Säure zerlegt, Goldschwefel fallen läfst) und unterschwefligsaures Natron beigemengt enthalten. An der vorhin beschriebenen krümlichen Krystallform des nebenbei krystallisirenden Schlippe'schen Salzes ist das vorhandene kohlensaure, jedenfalls auch eingemengtes unterschwefligsaures Natron Schuld, dafs sich aber letzteres wirklich bilde, geht daraus hervor, dafs die Auflösung dieser glaubersalzähnlichen Krystalle mit kohlensaurem Bleioxyd digerirt (unter Braunfärbung dieses letzteren — indem sich durch das vorhandene Schlippe'sche Salz Schwefelblei und Schwefelantimon bilden), wenn jetzt die Flüssigkeit abfiltrirt wird, beim Vermischen und Erwärmen mit Salzsäure Geruch nach schwefliger Säure entwickelt und Schwefel fallen läfst — der anderweitigen Reactionen hier nicht besonders noch zu gedenken. Es kann deshalb über die Anwesenheit der unterschwefligen Säure in diesem Salze kein Zweifel sein, und es bestehen demnach diese in 4facher Weise zusammengesetzten Krystalle aus schwefelsaurem und unterschwefligsaurem Natron, Schwefelnatrium und Schwefelantimon.

Es ist nun aber bekanntlich angenommen worden, dafs der beim Zusammenschmelzen von kohlensaurem Natron, Schwefelantimon, Schwefel und Kohle durch Verbindung des Schwefels mit dem Natrium freiwerdende Sauerstoff sofort sich auf die Kohle wirft und als Kohlensäure entweicht, ohne dafs sich Antimonoxyd oder

---

*) und der Niederschlag in Salpetersäure nicht völlig wieder löslich ist.

eine andere oxydirte Substanz in der Mischung bildet. Das durch den im Ueberschufs anwesenden Schwefel gebildete Dreifach-Schwefelnatrium verbindet sich alsdann, indem es an das vorhandene Einfach-Schwefelantimon seine 2 Atome Schwefel abtritt, mit diesem Dreifach-Schwefelantimon zu den Bestandtheilen des Schlippe'schen Salzes. Diese Theorie genügt völlig zur Erklärung der Entstehung dieses Doppelsalzes, allein gewifs wirft sich, wie sich aus der Bildung von Schwefelsäure und unterschwefligtsaurem Salze ergiebt, (das zur Arbeit verwendete kohlensaure Natron war ganz frei von Glaubersalz!) der freiwerdende Sauerstoff des zu Natrium gewordenen Natrons zu Anfang des Processes auf den vorhandenen Schwefel, ebenso wird aber auch schon hier (worauf vielleicht die Ausscheidung von Einfach-Schwefelantimon aus der Lauge von einer nur kurze Zeit erhitzten, kaum etwas Schwefel verloren habenden Hepar hinweist) wohl etwas Antimonoxyd gebildet werden, welches darauf durch die Einwirkung des Schwefelnatriums, wenn Wasser hinzukömmt, zu Schwefelantimon verwandelt wird und jedenfalls gröfstentheils in der Gestalt von Crocus (d. h. nicht völlig zersetztes, sondern noch mit Schwefelantimon verbundenes Oxyd) bei dem in kochendem Wasser unlöslichen Theil der Hepar zurückbleibt. Ein kleinerer Theil mag aber doch als Antimonoxydalkali der Zersetzung noch widerstrebend in Auflösung gehen und dann bei fernerer Berührung mit Schwefelnatrium, beim Verdampfen und Erkalten einer solchen Lauge, gefällt werden, wodurch die Kermesabsätze aus einer solchen Flüssigkeit sich erklären lassen, wenn sie nicht dahin zu deuten sind, dafs das in der Flüssigkeit befindliche Schlippe'sche Salz oder das unzersetzt vorhandene kohlens. Natron

unzersetztes Einfach-Schwefelantimon beim Kochen auflöst und beim Erkalten wieder fallen läfst, was freilich in dieser gemischten Verbindung nur schwer wird bestimmt werden können.

Die Reduction dieses gebildeten schwefels. und unterschwefligs. Salzes und des gebildeten Antimonoxyds erfolgt erst alsdann, wenn die Masse ruhig im Feuer zu fliefsen beginnt, also gerade in dem Augenblicke, in welchem die gröfste Menge von Schlippe'schem Salz, wie oben erwähnt wurde, erhalten wird, — man findet dann keine Spur von fremder Krystallisation mehr in dem aus solcher Hepar gewonnenen Salze, aber wegen des schon eingetretenen Schwefelmangels scheidet sich immer eine beträchtliche Menge von Einfach-Schwefelantimon aus der erkaltenden Flüssigkeit aus.

Wenn man bedenkt, dafs die Zersetzung eines unterschwefligs. Salzes, wenn freier Schwefelwasserstoff mit in Freiheit gesetzter unterschwefliger Säure in Berührung kommt — wie es bei dem erwähnten vierfach zusammengesetzten Krystallen, wenn ihre Auflösung durch Schwefelsäure zerlegt wird, der Fall sein mufs — eine Ausscheidung zur Folge hat, so wird die Möglichkeit gegeben sein, dafs man aus solchen, aus einer unvollkommen geflossenen Hepar erhaltenen Krystallen Goldschwefel bekommen kann, *welcher mehr Schwefel enthält, als eigentlich in seine Mischung gehört* und wirklich habe ich aus einer aufs Neue in der angegebenen Weise behandelten Mischung, als die daraus erhaltenen gemischten Krystalle in Wasser gelöst und mit Schwefelsäure zerlegt wurden, einen etwas mehr lichtroth gefärbten Goldschwefel erhalten. Ich bin aber in den von mir zur genauen Ermittelung des Schwefelgehalts dieses

Goldschwefels angestellten Versuchen nicht im Stande gewesen, eine gröfsere Menge von Schwefel darin zu erkennen, sondern er verhielt sich ganz wie der aus reinen Schlippe'schen Krystallen gefällte, und das verschiedene Ansehen mufs wohl nur auf dem verschiedenen Grade der Verdünnung der Lauge oder der feinern Zertheilung des Niederschlags beruht haben. — Ich glaube aber doch hiemit die Möglichkeit dargethan zu haben, dafs auch aus krystallisirtem Salz (wenn nämlich aus solch einer Flüssigkeit neben einem Schlippe'schen Salz eine gröfsere Quantität dieses fremden Salzes mit anschiefst) ein im Schwefelgehalt verschiedener Goldschwefel erhalten werden kann.

Alle diese Krystallanschüsse, wie sie in einem oder dem andern der oben beschriebenen Grade der Schmelzung erhalten werden, es mag nun viel oder wenig Einfach-Schwefelantimon (Kermes) sich dabei mit abgeschieden oder darauf abgelagert haben, liefern, wenn sie in kalten destillirtem Wasser gelöst werden, wobei dieser Absatz unlöslich zurückbleibt, mit Säure zerlegt, sehr schön feurigrothen Goldschwefel. Uebergiefst man aber diese Krystalle, ohne sie von dem zugleich mit abgelagerten Kermes zu trennen, mit heifsem Wasser oder macht man die Auflösung derselben heifs, so löst sich in derselben der gröfste Theil des noch feuchten Kermes wieder, und wenn nun diese heifse Auflösung mit Säure zerlegt wird, so fällt mit dem daraus zu erhaltenden reinen Goldschwefel zugleich das aufgelöste Einfach-Schwefelantimon nieder, welches dann dem Niederschlag, je nach der Quantität, in welcher es gegenwärtig ist, eine sehr stark dunkelbraune Farbe ertheilen kann und in solcher Weise kann deshalb auch, wenn man zumal mit einer sehr lange geflossenen Hepar zu

thun hat, trotz dem, dafs die Lauge zur Krystallisation befördert und nur der Krystallabsatz auf Goldschwefel benutzt wurde *) — wenn nämlich heifs gelöst und gefällt wird — ein ganz verschiedenes Product resultiren.

In keiner Weise, wenn es nach diesem auch erklärlich war, woher die braune Farbe des Eingangs geschilderten Goldschwefels rühre, ist es mir jedoch möglich gewesen, oxydhaltigen Goldschwefel oder oxydhaltigen Kermesabsatz aus solchen Flüssigkeiten zu erhalten. Es sind von mir über diesen Gegenstand sorgfältige Versuche angestellt worden, der Goldschwefel und Kermes aus allen diesen Arbeiten wurde auf Oxydgehalt geprüft, aber aus frisch bereitetem Goldschwefel habe ich durch Kochen mit verdünnter Weinsteinsäure niemals etwas Oxyd erhalten können. Man erinnerte sich nun, dafs die Bereitung jenes Goldschwefels mit Oxydgehalt in die Sommerzeit gefallen war, dafs man denselben auf dem Boden des Hauses unter dem Dache getrocknet hatte, dafs dagegen das Trocknen der spätern Goldschwefelproben auf einem erwärmten Stubenofen vorgenommen worden war, und dafs namentlich, weil man in kleinerer Menge gearbeitet hatte, das Trocknen schon wegen des letztern Umstandes in ungleich kürzerer Zeit vorgegangen war. Durch die längere Einwirkung der

*) Von dieser Nothwendigkeit, um einen gleichförmig zusammengesetzten Goldschwefel zu erhalten, können sich immer noch nicht alle Apotheker überzeugen. In sehr vielen Officinen findet sich dies Präparat in solcher Weise bereitet, dafs die Hepar ausgekocht und die daraus erhaltene Lauge geradezu mit Säure präcipitirt wird. Darum sieht es bald braun, (aus obiger Ursache) bald orangegelb (von zu grofsem Schwefelgehalte aus dem mitgefällten überschüssig in der Lauge befindlichen Schwefelnatrium) und nur in seltenen Fällen feurigroth aus.

Feuchtigkeit und der Luft konnte das Präparat oxydhaltig geworden sein. — Es wurde deshalb Goldschwefel und oxydfreier Kermes längere Zeit der Luft in feuchtem Zustande ausgesetzt, schon nach Verlauf von 8 Tagen, oft selbst nach 24 Stunden, *) fand man solche Niederschläge oxydhaltig, woraus sich ergab, daſs nur hierdurch das abweichende Verhalten jenes Goldschwefels bedingt worden war. Auch aus einer Auflösung von Schlippes'chem Salz, welche nach einer davon gewonnenen Probe einen Goldschwefel lieferte, welcher keine Spur von Oxyd an Weinsteinsäure abtrat, erhielt man nach vierteljährigem Stehen in offenem leichtbedeckten Glase von selbst kermesähnlich ausgefällten Goldschwefel, welcher eine sehr beträchtliche Menge von Oxyd an Weinsteinsäure abtrat.

Aber besonders merkwürdig und auch der Betrachtung in medicinischer Hinsicht ist es werth, daſs feurigrother Goldschwefel aus schönstkrystallisirtem Schlippeschen Salz, welcher nach dem Trocknen durchaus keinen Oxydgehalt zeigte, nachdem er etwa 2 Monate lang in einem nicht ganz damit gefüllten aber doch luftdicht verschlossenen Glase gestanden hatte, schon so viel Sauerstoff in sich aufgenommen hatte, daſs verdünnte Weinsteinsäure nach dem Kochen damit, sich durch Zusatz von Ammoniumsulphhydrat röthlichgelb trübte. An dieser Neigung des Goldschwefels, sich zu oxydiren, mag hauptsächlich die Eigenschaft desselben, als starkhygroskopische Substanz eine beträchtliche Menge von Wasser in sich zurückzubehalten, wenn er auch längere Zeit hindurch der Wärme und der trocknen Luft ausgesetzt wurde, Ursache sein.

*) Bei kleinen Quantitäten.

Zur Verbesserung solchen braungefärbten Goldschwefels ist, so viel ich mich erinnere, vor einiger Zeit von Stickel vorgeschlagen worden, man solle denselben in Aetzlauge unter Zusatz von Schwefel lösen und diese Auflösung durch Säure fällen, wodurch ein viel schöner gefärbtes Präcipitat erhalten werde. Auf diesem Wege ist es mir aber, ich mochte viel oder wenig Schwefel zusetzen, nicht möglich gewesen, ein dem aus Schlippe'schem Salz dargestellten nur einigermaſsen ähnliches Product zu erhalten. Der in solcher Weise erhaltene Goldschwefel enthält, wie natürlich, eine bald gröſsere bald kleinere Menge von Schwefelmilch beigemischt und ich habe den Schwefelgehalt in solchem Goldschwefel schon zu 60 und 70 Proc. angetroffen *). Die Ursache dieses bedeutenden Schwefelgehalts beruht bekanntlich auf dem in solchen Flüssigkeiten überschüssig verhandenen Schwefelkalium, weshalb auch der auf nassem Wege, durch Eintragen eines Gemenges von Schwefelantimon und Schwefel in Aetzkalilauge (welches Verfahren noch die ältere Preuſsische Pharmakopöe von 1827 vorschreibt) und sofortiges Präcipitiren hieraus bereitete Goldschwefel in keinem Falle ein Schwefelantimon mit bestimmtem Schwefelgehalt darstellt, sondern sich ganz wie der nach oben verbesserte Goldschwefel verhält. Bekanntlich kann man eine solche Lauge nur sehr schwer zum Krystallisiren bringen, um die dem Schlippe'schen Schwefelantimon-Schwefelnatrium entsprechende Kaliumverbindung zu erhalten, aus dessen Zersetzung durch Säure sogut, wie aus ächtem Schlippe'schen Salze reines Dreifach-Schwefelantimon resul-

*) d. h. diesen freien und gebundenen Schwefel zusammengerechnet.

tiren würde. — Die Krystalle zerfliefsen schon wieder, so wie sie nur einige Zeit mit der Flüssigkeit selbst oder mit der atmosphärischen Luft in Verbindung stehen. Das einzige Mittel, aus einer solchen Lauge dennoch guten Goldschwefel zu erhalten, würde darin bestehen, sie nach Döbereiner's Vorschlag mit der entsprechenden Menge von Glaubersalzlösung zu vermischen und die beim Verdampfen erhaltenen Krystalle, wobei zuerst jedenfalls schwefels. Kali auskrystallisiren wird, in der bekannten Weise zu zerlegen. Einfacher ist natürlich der Weg, Natronlauge zu nehmen, aus dieser wird ohne Weiteres, wenn solcher rufsfarbener Goldschwefel unter Zusatz von Schwefel darin gelöst wird, Schlippe'sches Salz beim Verdampfen herauskrystallisiren.

Wenn man versucht, solchen braungefärbten Goldschwefel dadurch zu verbessern, dafs man ihn ohne Zusatz von Schwefel in Aetzkalilauge löst, so bleibt, indem sich der gröfste Theil des Goldschwefels löst, eine nicht unbeträchtliche Menge eines gelblich oder graulichweifs gefärbten Rückstandes, welcher dem gröfsten Theile nach, (nach meinen Versuchen damit) aus basischem Antimonoxydkali mit Schwefelantimon vermischt, besteht und deshalb eine Art von Crocus darstellt. Fällt man nach Absonderung dieses unlöslichen Körpers die Lauge durch Schwefelsäure, so erhält man ein sehr schön rothes, im hohen Grade dem Goldschwefel aus Schlippe'schem Salz ähnliches Schwefelantimon. Aber auch wenn dies Präcipitat sehr gut mit Wasser ausgewaschen worden war, tritt es an Weinsteinsäure, mit welcher es gekocht wird, eine beträchtliche Menge von Antimonoxyd ab, ohne dafs sich seine Farbe verändert und eine Untersuchung auf das Verhältnifs des Schwe-

fels zu dem Antimon in solchem bis zum Erschöpfen mit weins. Wasser gekochten Goldschwefel lieferte das Resultat, daſs derselbe nicht, wie man vermuthet hatte, ebenfalls mehr Schwefel, als ihm gehöre, enthalte, sondern daſs er im Gegentheil trotz seiner etwas blassen rothen Farbe eine geringere Quantität Schwefel, als der aus Schlippe'schem Salz enthält. Dieser Schwefelgehalt betrug nach mehrfältigen Versuchen im Durchschnitt nur 33 Proc. Auch er ist also ein von dem aus Schlippe'schem Salz erhaltenen Goldschwefel ganz verschiedenes Product und auf solchem Wege kann also ebenfalls solch braungefärbter Goldschwefel nicht verbessert werden.

Während meiner Beschäftigung mit den in verschiedenen Weisen erhaltenen Goldschwefelproben hat Hr. Professor Mitscherlich ein neues Verfahren zur Erlangung von arsenikfreiem Goldschwefel beschrieben. (*Berliner Jahrb. XXXVI, 1. pag. 209—212.*) Nach diesem wird zunächst aus kohlens. Natron mit Aetzkalk in der bekannten Weise Aetznatronlauge bereitet. Ohne sie aber erst lange mit dem Kalk zu kochen oder von dem entstandenen kohlens. Kalk abzufiltriren, wird sogleich der Mischung ein Gemenge von gewöhnlichem Schwefelantimon mit gewaschenen Schwefelblumen zugemischt und ½ Stunde unter fleiſsigem Umrühren im Kochen erhalten. Der hiebei zurückbleibende kohlens. Kalk hält neben Antimonoxydkalk nach Mitscherlich den gröſsten Theil des im Schwefelantimon enthaltenen Arseniks als arsenigts. Kalk beigemischt, ein anderer Theil des Arseniks bleibt als leichtlösliches Schwefelarsenik beim Herauskrystallisiren des Schlippe'schen Salzes in der Mutterlauge.

Ich habe damals sogleich dieses sehr bequeme Verfahren befolgt, man erhält aus einer gleichen Menge Schwefelantimons (im Verhältnifs der Vorschrift der Preufs. Pharmakopöe) eine ungleich gröfsere Menge Schlippe'schen Salzes, mit welchem man bei weitem nicht so viel Ungemach wegen des hier beim Auskrystallisiren des Salzes fast ganz fehlenden Einfach-Schwefelantimons hat. Die Krystalle besitzen aber eine viel mehr gelbe Farbe und der daraus gefällte Goldschwefel war sehr schön feurigroth, doch erschien auch er etwas lichter, als der der Vorschrift der Preufs. Pharmakopöe gemäfs bereitete Goldschwefel. Wegen dieser gelben Farbe der Krystalle, welche mit denen des Kaliumeisencyanürs im Aeufsern grofse Aehnlichkeit haben, habe ich eine Verschiedenheit in der innern Zusammensetzung derselben gegen blofses oder ungefärbtes Schlippe'sches Salz vermuthet und namentlich geglaubt, dafs mehr Schwefel darin enthalten sei. Dieses hat sich indessen in den von mir zur Bestimmung des Schwefelgehaltes des aus demselben gefällten Goldschwefels unternommenen Versuchen nicht bestätigt, sondern der Schwefel betrug nicht mehr als der im Goldschwefel aus anderm Schlippe'schen Salz. Ein kleiner Kalkgehalt wurde zwar in diesen Krystallen getroffen, aber ich kann nicht glauben, dafs dieser die Ursache ihrer gelben Farbe sei. Der kleine Antheil des bei der Zerlegung dieser Krystalle mittelst Schwefelsäure mit dem Goldschwefel niederfallenden Gypses, in Folge dieser Beimischung, wird durch sorgfältiges Auswaschen des Präcipitats vollkommen wieder entfernt und ich erlaube mir nochmals hervorzuheben, dafs dies Verfahren sehr practisch ist und deshalb jedem Pharmaceuten nicht genug empfohlen werden kann. Die Drachme Goldschwefel, nach der

Preuſs. Pharmakopöe bereitet, ist mit 4 Sgr. 6 Pf. in der Taxe angesetzt, ich bin aber überzeugt, daſs wegen der geringen Ausbeute bei jener Verfahrungsweise der Apotheker kaum eine Vergütung seiner Arbeit bei diesem Preise finden wird. — Ob man in Verfolg der Vorschrift der Pharmakopöe, wenn nach Duflos eine gröſsere Menge von Schwefel angewendet wird, eine reichere Ausbeute an Schlippe'schem Salz erhält, kann ich nicht beurtheilen, indem gerade über diesen Gegenstand keine Versuche von mir unternommen worden sind.

Zur Beurtheilung der Güte und chemischen Reinheit des officinellen Goldschwefels und des Kermes wird in manchen Lehrbüchern und Arzneimittel-Prüfungslehren (unter letztern nenne ich *Roloff's Anleitung zur Prüfung der Arzneikörper, herausgegeben von Lindes 1834*) vorgeschlagen, man solle diese Präparate erhitzen, ihre völlige Verflüchtigung sei ein Beweis ihrer Reinheit. — Es sind von mir über diesen Gegenstand vielfache Versuche sowohl in verschlossenen Glasröhren wie in offenen Schalen und auf Glastafeln unternommen worden, aber auch der ganz reine aus Schlippe'schem Salz bereitete Goldschwefel verflüchtigt sich nicht vollkommen. Unter Ausschluſs der Luft erhitzt, bleibt vom Goldschwefel, wie bekannt, unter Verflüchtigung und Sublimation eines Antheils Schwefel, schwarzes Einfach-Schwefelantimon zurück. Dieses verhält sich selbst in starker und langer Glühhitze unverändert. Erst wenn es sehr heftig geglüht wird, giebt es noch etwas mehr Schwefel aus und es schien mir wenigstens so, als verflüchtige sich etwas Antimonmetall, welches sich aber sogleich über der glühenden Stelle der Glasröhre wieder anlegt. Macht man die Probe in einer offenen

Glasröhre, so verflüchtigt sich nach Ausgabe des überschüssigen Schwefels nach und nach etwas Antimonoxyd, welches sich als weifser Anflug besser oben anlegt, es gehört aber schon sehr starke Glühhitze dazu, eine geringe Menge von Schwefelantimon gänzlich zu oxydiren — es bleibt sogar noch lange neben einer gelblichweifsen pulverigen Substanz schwarzes Schwefelantimon oder Antimonmetall zurück. Am leichtesten geschieht die Umwandlung in oxydirtes Antimon auf der Spitze einer Glastafel, aber auch bei einer Hitze, wo das Glas zu schmelzen anfängt, (sich wenigstens erweicht) ist man nicht im Stande, das gebildete Oxyd, weil sich jedenfalls zugleich antimonige oder Antimonsäure bildet, völlig zu verflüchtigen. Anfangs schmilzt die weifse Substanz, später wird sie fest und es bleibt nach dem Erkalten ein gelblichweifser Punct zurück.

Das Verhalten vor dem Löthrohre habe ich nicht versucht, es wird hierdurch jedenfalls der Zweck eher erreicht werden, indem sich auf der Kohle und in der Reductionsflamme die gebildete Antimonsäure wieder in (flüchtiges) Oxyd zurückführen läfst. Da aber die Kohle fremde Stoffe neben Schwefelantimon mit einsaugt, welche doch eben dadurch nachgewiesen werden sollen, so wird man auf diese Art eine genaue Prüfung nicht unternehmen können. Von einigen Schriftstellern ist sogar zu dieser Verflüchtigung ein Platinlöffel vorgeschlagen worden. Niemand wage es, sich eines solchen zu bedienen! Das nach Verflüchtigung des Schwefels zurückbleibende Antimon, wohl auch das Schwefelmetall selbst, verbindet sich fest mit dem Platin und wenn es auch durch anhaltendes und heftiges Glühen zwischen Kohlen davon wieder getrennt wird, so bleibt doch die

Stelle des Tiegels, wo das Schwefelmetall lag, porös und aufgetrieben.

Zur Prüfung des Goldschwefels auf Oxydgehalt ist ein kurzes Kochen des mit Wasser feinabgeriebenen Präparats mit einer Auflösung von Weinsteinsäure am schicklichsten. Einige Tropfen *Aqua hydrosulphurata* oder Ammonium-Sulphhydrat zeigen augenblicklich diese Beimischung in der abfiltrirten Flüssigkeit an. Wie ich aber oben erwähnte, so wird ein kleiner Gehalt an Oxyd *), da auch der gut verschlossen gehaltene Goldschwefel in kurzer Zeit sehr oxydhaltig wird, nicht leicht zu vermeiden sein, wenn man diesen Zustand nicht durch, von Zeit zu Zeit vorzunehmendes Kochen mit weins. Wasser zu beseitigen sucht. Es giebt uns diese Beobachtung zugleich jedoch einen Fingerzeig, den Goldschwefel nicht in zu grofsen Quantitäten vorräthig zu halten, den frischgefällten nach hinlänglichem Auswaschen schnell zu trocknen (wie dies schon Geiger empfohlen hat), aber dabei durch anhaltendes Trocknen denselben so wasserfrei als möglich herzustellen, indem dieser Wassergehalt jedenfalls zunächst Veranlassung zu dieser Oxydation giebt.

*) Dasselbe fand auch Otto (*Annalen der Pharmac. XXVI, p. 88.*) stets im Goldschwefel neben etwas Schwefelsäure und erklärt die Entstehung ebenfalls durch Oxydation des Goldschwefels während des Trocknens. Der mit Weinsäure vom Oxyd durchs Kochen befreiete Goldschwefel soll nach ihm sich später nicht ferner oxydiren — worüber von mir keine Versuche gemacht worden sind. — In einem angeblich aus Schlippe'schem Salz bereiteten und der Farbe nach ächten Goldschwefel, der aber längere Zeit hindurch in einer gewöhnlichen Holzbüchse gestanden hatte, hatte sich soviel Oxyd gebildet, dafs ein sehr bedeutender Rückstand an Einfach-Schwefelantimon (entstanden aus Oxyd — siehe das Folgende) bei der Behandlung mit Antimonsulphhydrat blieb.

Das Verfahren, den Goldschwefel durch Aetzlauge zu prüfen, in welcher er sich lösen muſs, wobei, im Falle Oxyd darin enthalten ist, ein weiſser Rückstand bleibe, giebt für sich allein kein sicheres Resultat; man weiſs nämlich nicht, ob dies Oxyd zuvor schon darin enthalten ist, oder erst durch Einwirkung des Alkalis, wenn nämlich etwas Einfach-Schwefelantimon dabei ist, wie ich bei Behandlung des obenerwähnten braunen Goldschwefels mit Kalilauge fand, gebildet wurde. Ferner löst sich Goldschwefel aus Schlippe'schem Salz in frischbereiteter Aetzlauge vollkommen hell und klar, während derselbe Goldschwefel in etwas länger gestandener Lauge einen weiſsen Bodensatz liefert (aber auch in erster Auflösung hatte sich bis zum andern Tage ein krystallinischer weiſser Absatz gebildet) und auch der Goldschwefel mit mehr Schwefelgehalt ist in Aetzlauge löslich.

Geiger schreibt zur Prüfung des Goldschwefels Aetzammoniak vor; reiner Goldschwefel soll sich, nachdem er durch Abreiben mit Wasser fein zertheilt ist, in 50 Theilen Salmiakgeist in gelinder Wärme unter Ausschluſs der Luft völlig lösen. Unter den genannten Prüfungsmitteln hat sich auch mir dasselbe, wo es sich darum handelt, Beimischungen von Einfach-Schwefelantimon, Antimonoxyd und Schwefel zu erkennen, als das Beste bewiesen. Ersteres bleibt als eine braunrothe, letztere beiden als eine gelbweiſse Substanz zurück; wird diese, mit Ammonium-Sulphhydrat abgerieben, braun und löst sich in einer etwas gröſsern Menge desselben auf, indem sie gelbes Ammonium-Sulphhydrat entfärbt, so ist sie Antimonoxyd und kein Schwefel, welcher sich ebenfalls bekanntlich in Schwefelammonium löst, jedoch ohne vorher braun zu werden, und gerade

das Auflösungsmittel noch mehr hochgelb färbt. Aber auch der aus schönstkrystallisirtem Schlippe'schen Salz gefällte Goldschwefel, welcher an Weinsteinsäure bei der Prüfung auf Oxyd nichts abtrat, hinterliefs in den von mir unternommenen Versuchen einen kleinen Rückstand gelblichweifser Flöckchen, welche ich Anfangs für eine Spur Kieselerde gehalten, später aber, soweit es ihre geringe Menge zuliefs, für Antimonoxyd erkannt habe, jedenfalls entstanden durch Oxydation eines Antheils Antimon aus dem Schwefelantimon, indem sich auf der andern Seite Schwefelammonium bildete. Man verlange deshalb auch hier keine völlig klare Auflösung!

Der Salmiakgeist wird immer eins der schätzbarsten Prüfungsmittel bleiben, da, wo es sich darum handelt, Verunreinigungen des Goldschwefels durch zugleich mitgefällten Schwefel (wenn z. B. die Aetzlauge, ohne sie zum Krystallpuncte zu verdampfen und das entstandene Salz zur Präcipitation zu verwenden, ohne Weiteres gefällt worden wäre) zu erkennen. Dieser nicht chemisch gebundene Schwefel bleibt sämmtlich zurück und wird auch bei anhaltendem Kochen der Flüssigkeit nicht aufgenommen. Nur hat die Anwendung des Salmiakgeists das Unangenehme, dafs man längere Zeit digeriren und selbst kochen mufs, um eine möglichst klare Auflösung zu bewirken. Sein Gebrauch ist also bei schnellen Versuchen, um z. B. bei Apothekenvisitationen über die Aechtheit eines Goldschwefels zu entscheiden, mit Umständlichkeit verknüpft.

Ein schnelleres Prüfungsmittel, als der Salmiakgeist, giebt in solcher Beziehung das *Ammonium-Sulphhydrat* (*Schwefelammonium*) ab, am besten, wenn es frisch bereitet oder doch nicht allzu gelb gefärbt ist. Dieses Prüfungsmittel ist von mir seit einigen Jahren schon

fast nur allein in Anwendung genommen worden, um in kurzer Zeit sogleich die Aechtheit des officinellen, nach der Preuſs. Pharmakopöe (aus Schlippe'schem Salz) bereiteten Goldschwefels zu erproben. — Wenn schon die feurigrothe Farbe dieses Goldschwefels dem, welcher solchen einmal bereitet und gesehen hat, sogleich ziemlich bestimmten Aufschluſs über seine Aechtheit und Unterscheidung von andern Goldschwefelproben geben wird, indem eine mehr braune Farbe auf Beimischung von Einfach-Schwefelantimon (oxydfreien Kermes) eine lichter rothe oder orangegelbe auf Beimischung von überflüssigem Schwefel in den meisten Fällen hinweist (wonach sogar auf die bei der Bereitung befolgten Methode geschlossen werden kann), so täuscht man sich doch darin mitunter, und ich habe oben von einem durch Aetzlauge früher braunroth aussehendem Goldschwefel gesprochen, welcher dem ächten täuschend ähnlich sah, dessenungeachtet ein unreines, weniger Schwefel enthaltendes Präparat war, welchem statt dieses Schwefels eine beträchtliche Menge Antimonoxydkali beigemischt war. Die Art dieser Beimischungen ergiebt sich sogleich ziemlich genau bei Behandlung des Goldschwefels mit der *schicklichen* Menge dieser Flüssigkeit. Reiner Goldschwefel aus Schlippe'schem Salz löst sich nämlich *schnell* und in *kurzer Zeit* in einer sehr geringen Menge dieser Flüssigkeit, — *1 Gran zuvor mit 2 bis 3 Tropfen Wasser abgeriebener Goldschwefel in 20 Tropfen Schwefelammonium* (erhalten durch Sättigung des mit seinem gleichen Gewichte Wassers verdünnten Salmiakgeists mit Schwefelwasserstoff — aber auch ein concentrirteres Schwefelammonium *) ist brauchbar.) *In*

*) nur in anderm Verhältniſs der Zumischung.

10 Minuten ist die Flüssigkeit völlig klar und nicht mehr gelb gefärbt, als sie vorher war. Directe Versuche, welche ich sonst noch darüber anstellte, sind folgende:

Einfach-Schwefelantimon (aus Brechweinsteinauflösung oder *Liquor stibii muriatici* durch Schwefelwasserstoff gefällt) sieht dem Goldschwefel ziemlich ähnlich feurigroth, aber erfordert, wenn es sich auch schon in der Kälte darin löst, eine ungleich gröfsere Menge von Schwefelammonium; seine rothe Farbe verwandelt sich, wenn es damit übergossen wird, mehr in dunkelbraun, und das gelbe Schwefelammonium entfärbt sich dabei so, dafs es hell wie Wasser wird, oder wenn das Auflösungsmittel stärker gelb gefärbt ist, so wird diese gelbe Farbe doch geringer, als vor dem Versuche. Wenn in dem obigen Verhältnifs 1 Gran mit 20 Tropfen behandelt wird, so bleibt bis zum andern Tage, ja selbst nach 8 Tagen, noch ein ziemlich beträchtlicher Theil ungelöst — und es erfordert deshalb auch ein Goldschwefel, der Einfach-Schwefelantimon beigemischt enthält, eine ungleich gröfsere Menge des Auflösungsmittels.

Oxydhaltiger Kermes der Preufs. Pharmakopöe färbt sich damit ebenfalls anfänglich mehr dunkelbraun, die Farbe des Ungelöstbleibenden wird dann mehr rothbraun, aber es gehört noch eine beträchtliche Menge von Schwefelammonium dazu, um eine kleine Quantität dieses Kermes nach und nach zu lösen. 1 Gran mit 20 Tropfen behandelt, hinterläfst noch nach 8 Tagen eine ziemlich beträchtliche Menge eines kastanienbraunen Absatzes, und die gelbe Flüssigkeit entfärbt sich noch mehr, als vorhin. Auch reines Antimonoxyd (*Stib. oxydat. griseum*), mit Schwefelammonium abgerieben, färbt sich braunroth (sich in Einfach-Schwefelammonium verwandelnd) und löst sich endlich in einer beträchtlichen

Menge von dieser Flüssigkeit, indem diese ebenso wie vorhin entfärbt wird, auf. — Goldschwefel, der irgend eine beträchtliche Menge von Antimonoxyd enthält, erfordert deshalb ebenfalls eine gröſsere Quantität des Prüfungsmittels, als die oben angegebene. — Jener Goldschwefel, von welchem ich oben sprach, daſs er aus braungefärbtem, durch Auflösung in Aetzlauge und Fällung dieser Flüssigkeit mittelst Schwefelsäure, erhalten worden sei, wodurch ein stark oxydhaltiges Product resultirt habe, verhielt sich, als 1 Gran mit 20 Tropfen Ammonium-Sulphhydrat übergossen wurde, in folgender Weise: Er veränderte die Farbe binnen Kurzem, ohne sich völlig zu lösen. Der unlösliche Theil war anfänglich mehr dunkelbraun, wurde dann braungelb, binnen einer Stunde graugelb. Die überstehende Flüssigkeit sah nicht stärker gelbgefärbt aus wie vorher, der Niederschlag bis zum andern Tage war nicht mehr so bedeutend, aber die Flüssigkeit mehr hellgelb geworden, woraus hervorging, daſs dieser Goldschwefel auſser dem beigemischten Antimonoxyd auch eine kleine Menge nicht chemisch gebundenen Schwefels enthielt, welcher bei der, auf das quantitative Verhältniſs des Schwefels zum Antimon gerichteten Analyse übersehen worden war.

Goldschwefel aus Schlippe'schem Salz, welchem bei der Auflösung absichtlich eine Schwefelleberauflösung zugefügt wurde, durch Schwefelsäure präcipitirt, wodurch also ein *mehr* Schwefel enthaltendes Product gewonnen wurde — veränderte seine schönrothe Farbe augenblicklich, wie bei ächtem Goldschwefel, als er in dem oben angegebenen Verhältniſs mit Ammonium-Sulphhydrat übergossen wurde; die Flüssigkeit blieb aber sehr trübe und selbst nach langem Umschütteln hellte sie sich nicht auf. Nach einigem Stehen war ein gelber Absatz

von Schwefel sichtbar, die überstehende Flüssigkeit *hatte sich mehr goldgelb gefärbt.* Bis zum andern Tage hatte sich der Schwefelabsatz noch verringert, aber es blieb noch nach mehren Tagen ein weiſsgrauer Absatz, während sich bis dahin die Flüssigkeit *stark goldgelb, fast braungelb* färbte.

Es geht also hieraus hervor, daſs diese Flüssigkeit *in schicklichem Verhältniſs angewandt,* welches ich nochmals hervorheben muſs, sich sehr wohl als schnelles Prüfungsmittel zur Erkennung des ächten Goldschwefels aus Schlippe'schem Salz, von welchem sich 1 Gran binnen 10 Minuten in 20 Tropfen lösen muſs, eignet. Bleibt ein unlöslicher Absatz, während sich die Flüssigkeit entfärbt, oder doch nicht *mehr* gefärbt wird, als sie vorher war, so enthält der Goldschwefel eine Beimischung von Antimonoxyd oder Einfach-Schwefelantimon. Löst sich der Anfangs bleibende Bodensatz nach und nach mehr, indem das Schwefelammonium sich goldgelb färbt, oder färbt sich dies gleich im Anfang stärker gelb, so darf man sicher darauf rechnen, ein mehr Schwefel enthaltendes Präparat vor sich zu haben, und mit Hülfe des Salmiakgeists oder des Kochens mit Weinsteinsäure wird dann derjenige, welchem es um nähere Kenntniſs der Beimischung zu thun ist, eine genauere Prüfung unternehmen können, welches aber, wenn man erst mehrfache Prüfungen dieser Art mit dem erwähnten Mittel unternommen hat, in den wenigsten Fällen nöthig ist, sondern man wird aus der Farbe des Absatzes und der Färbung des Goldschwefels selbst und der später überstehenden Flüssigkeit sogleich mit ziemlicher Sicherheit die Art der Verunreinigung bestimmen können, wie ich vorhin schon erwähnte *).

---

*) Der Genauigkeit wegen darf ich zu bemerken nicht unter-

Die sonstigen Verunreinigungen des Goldschwefels, durch salzige Bestandtheile, in Folge nachlässigen Auswaschens in denselben gelangt, werden in bekannter Weise erkannt, die Prüfung auf beigemischtes Schwefelarsenik wird sich aber wohl schwerlich nach dem von Marsh empfohlenen Verfahren entdecken lassen, weil sich wohl nicht leicht eine ganz von Antimon freie Flüssigkeit durch Oxydation des Goldschwefels mit Salpetersäure oder auf andere Art erhalten läſst und das Antimon dann ebenfalls mit dem Wasserstoff eine gasförmige Verbindung eingeht, welche fast gleiche Eigenschaften mit dem Arsenikwasserstoff theilt. Die Methode, den Goldschwefel nach Simon mit frischem Kalkerdehydrat in einer Glasröhre zu bedecken und zu erhitzen (aber genau nach dessen Vorschrift, *Annalen der Pharm. Bd. 21.*), oder denselben mit Königswasser vollkommen zu oxydiren, um das Antimon und das Arsenik in Antimonsäure und Arseniksäure zu verwandeln, von welchen dann die erste durch salpetersaures Silberoxyd weiſs, die andere braunroth gefärbt wird, werden in solcher Beziehung die besten Prüfungswege bleiben.

---

lassen, daſs auch der reinste Goldschwefel in der obigen Prüfungsweise, wenn er sich auch Anfangs sogleich scheinbar völlig hell und klar in Ammoniumsulphhydrat löst, nach mehren Stunden *eine Spur, aber auch nur eine Spur,* eines grauschwarzen Absatzes zeigt — daſs er also deshalb nicht für unrein zu nehmen ist. Worin dieser Absatz bestehe, ob in Staub, einer Spur von Kieselerde oder vielleicht von Schwefeleisen, habe ich wegen seiner geringen Menge, wie ich ihn in obigen Versuchen erhielt, nicht genau bestimmen können. Jeder, der die Prüfung des Goldschwefels in Vergleich mit unreineren Präparaten nur einige Mal versucht hat, wird aber diesen geringen Absatz leicht von anderen Beimischungen schon durch das äuſsere Ansehen unterscheiden können.

Ueber die Darstellung von *Kermes minerale* und *Sulphur. auratum*, nach der Deplacirungsmethode;

vom

Professor Dr. *S. Stratingh* in Gröningen.

Hr. Apotheker Musculus in Sulz am Niederrhein hat bekanntlich vor einigen Jahren die Deplacirungsmethode auch auf die Darstellung anorganischer Producte angewandt, und namentlich auf die des Goldschwefels und des Kermes.

Zur Darstellung des *Goldschwefels* giebt er folgende Vorschrift. 6 Th. gebrannter Kalk werden mit Wasser gelöscht und dann vermischt mit 4 Th. kohlens. Kali oder trocknem kohlens. Natron, 2 Th. aufs feinste gepülverten Schwefelantimon, 1 Th. Schwefelblumen und 8 Theile gewaschenen Sand. Die Mischung kommt in einen Deplacirungsapparat, und nach Ueberdecken mit einer Lage Sand wird die Auslaugung mit kaltem Wasser vorgenommen und so lange fortgesetzt, bis das Ablaufende durch Salzsäure nicht mehr getrübt wird. Aus dem sämmtlichen Filtrat schlägt man hierauf, nach schicklicher Verdünnung mit Wasser, den Goldschwefel nieder, und wäscht und trocknet das Präparat auf bekannte Weise, welches fast eben so viel an Gewicht beträgt, als das angewandte Schwefelantimon.

Das Verfahren zur Darstellung des *Kermes* ist ganz ähnlich, nur läfst man aus dem Gemenge die Schwefelblumen weg, und behandelt das Filtrat mit einer Auflösung von doppeltkohlensaurem Natron oder mit einem Strom von Kohlensäure.

Diese Bereitungsweise ist einfacher und man erspart

bei derselben das Brennmaterial, auch sind nach Musculus die Präparate, besonders der Goldschwefel, sehr schön.

Boullay bemerkt im *Journ. de Pharm. Mai 1836. p. 241*, dafs er diese Methode geprüft und darnach einen sehr schönen Goldschwefel erhalten habe, der Kermes aber schwer und von nicht vorzüglicher Farbe ausgefallen sei, indessen dafs man auch diesen von einer vortrefflichen Beschaffenheit erhalte, wenn man, statt kohlensaurem Kali, trocknes kohlensaures Natron anwende, vor der Fällung mit von Luft durch Kochen befreitem destillirten Wasser die Flüssigkeit verdünne, und die Fällung, statt mit kohlensaurem Gase, mit doppeltkohlensaurem Natron vornehme.

Auch Brandes hat sich in seinem Archiv (2. *R. Bd. VI. 290*) sehr günstig über diese Methoden ausgesprochen, nachdem er sie einer Wiederholung und Prüfung unterworfen hat.

Ich habe nun ebenfalls, durch das Schöne und Einfache dieser Bereitungsweise dazu veranlafst, dieselbe geprüft, und beim *Sulphuraurat* an Menge und Schönheit des Präparats ein sehr zufrieden stellendes Resultat erhalten, beim *Kermes minerale* aber war der Erfolg nicht so günstig, wenn man die von Boullay angegebenen Cautelen nicht berücksichtigte, wobei ich indefs bemerken mufs, dafs ich eine reichlichere Ausbeute erhielt durch Fällen mit kohlensaurem Gase, als mit doppeltkohlensaurem Natron.

Beobachtung einer besondern Krystallisation des Figuier'schen Goldsalzes;

von

Dr. *Bley.*

Man erhält dieses natronhaltige Goldchlorid in der Regel in vierseitigen Säulen und abgestumpften Octaedern. Durch eine sehr langsam, blofs beim Aussetzen der Lösung in mäfsig warmer Luft erhaltene Verdunstung, bekam ich ansehnlich grofse Krystalle in sechsseitigen Säulen, von der Farbe des doppeltchromsauren Kalis, welche durchaus luftbeständig sich zeigten.

Ueber die leichteste und zweckmäfsigste Benutzung des sauren schwefelsauren Kali, Retortenrückstand von der Salpetersäurebereitung, auf neutrales schwefels. Kali;

von

L. E. Jonas in Eilenburg.

Abgesehen davon, dafs dieses als Nebenproduct gewonnene Salz, insofern man die Salpetersäurebereitung als Hauptgegenstand betrachtet, vielen wichtigen Anwendungen in der Technik unterliegt, worüber die Lehrbücher der Chemie Auskunft geben, so bleibt dem pharmaceutischen Arbeiter, wenn er diesen Rückstand für sein Geschäft in jener Art benützen will, trotz des leichten Absatzes, der gröfste Gewinn; da ein Preis von 12 bis 14 Thlr. pro Cent. jeden hinweist, seine Salpetersäure selbst darzustellen.

Die Ausführung in der Darstellung der Salpeter-

säure ist mit so wenigen Umständen verknüpft, daſs, wenn man nur auf die Einhaltung der von der Wissenschaft vorgeschriebenen Erfordernisse richtigen Fleiſs verwendet, jeder Versuch auch im Kleinen beweisen wird, wie selbst in diesem so billigen Artikel man den Fabriken die Spitze bieten kann.

Wenn der saure Rückstand von der Salpetersäurebereitung aus salpetersaurem Kali mit Pottaschenlauge neutralisirt wird, so ist, um krystallisirtes schwefelsaures Kali daraus zu gewinnen, die schwere Löslichkeit jenes Salzes und die zweckmäſsigen, geräumigen Gefäſse, der Stein des Anstoſses, bedeutende Quantitäten desselben auf einmal ohne besondere Einrichtungen darzustellen; dies zu umgehen, dahin richtet sich mein Verfahren. Man laugt entweder den Destillationsrückstand aus, oder wo die Glasretorten nicht zu theuer kommen, zerbricht man dieselben und im letztern Fall pulverisirt man den Rückstand, übergieſst solchen in einem kupfernen Kessel ohngefähr mit der fünffachen Menge Wasser und neutralisirt mit Kali unter Kochen dies ziemlich feine Pulver, dessen völlige Neutralisation man dem sich bildenden Salze ansehen kann, wenn nämlich selbiges glänzend durchscheinend auf dem Boden des Gefäſses verbleibt. Ist so das neutrale schwefelsaure Kali gewonnen, berücksichtigt man dessen Verunreinigung mit anderen heterogenen Beimischungen theils aus der Pottasche, aus deren Silikate entstanden, oder zufälligen Umständen erwachsen, beseitigt solche durch Auswaschung mit kaltem Wasser, und trocknet das Salz, wo ein schneeweiſses chemisch reines Präparat gewonnen wird. Man ist im Stande, auf diese Weise in einem Tage mehre Centner darzustellen.

Ueber *Bisulphas kalicus* in Betreff zu technischer Anwendung;

von

W. Richter.

Zur Bereitung dieses Salzes schreibt Berzelius vor: Man übergieſse das neutrale Salz mit seinem halben Gewichte Schwefelsäure, und erhitze im Platintiegel, bis bei anfangendem Glühen keine Schwefelsäure mehr weggeht. Es schieſst nach dem Auflösen und Abdampfen in Prismen an.

Die *Pharmacopoea borussica, Editio quinta 1829, Seite 307* schreibt vor:

℞ *Kali sulphuric. dep. pulv.* ℥*xjj*
solve in
Acid. sulph. rectific. venal. ℥*vj*
Aq. destill. ℥*xvjjj*

antea caute mixtis. Solutionem filbratam lege artis in crystallos redige, quas bene sicca.

Sint coloris expertes, peracidae, in äere parum fatiscentes, in aquae partibus duabus solubiles.

Von beiden Vorschriften erlaube ich mir Folgendes zu sagen. Die erste Vorschrift, welche sich auf ganz kleine Quantitäten beschränkt, ist, da im Platintiegel gearbeitet wird, für den Apotheker und Techniker unpractisch.

Die zweite Vorschrift, welche mir nicht die gehörige Ausbeute lieferte, habe ich abgeändert wie folgt.

Man nehme 4 Theile fein gepülvertes vollkommen trocknes einfach schwefelsaures Kali, schütte es in ein porcellanenes Gefäſs und gieſse rasch 3 Theile reines rauchendes Vitriolöl darauf. Jetzt suche man durch

Auf- und Niederdrücken mit Hülfe einer porcellanenen Pistille das Ganze zu einer Masse zu bringen. So wie das Vitriolöl eingetragen ist, geht die Verbindung zum sauren schwefelsauren Kali vor sich, mit Begleitung einer grofsen Wärmeentwicklung. Es ist hierbei zu bemerken, dafs die eingetretene Temperaturerhöhung so lange wie möglich unterhalten wird, damit die Masse nicht etwa durch zu heftiges Agitiren zu schnell abgekühlt werde, wodurch leicht könnte ein Verlust an dem gewünschten sauren schwefelsauren Kali herbeigeführt werden. Wenn die Salzmasse erkaltet ist, übergiefst man sie mit der doppelten Gewichtsmenge Wasser, löst das Salz über Feuer auf und dampft ab bis zum Krystallisationspuncte.

Es schiefst ein Salz an in übereinandergelegten Plättchen, zu mitunter ziemlich grofsen Krystallen anwachsend. Da dieses Salz sich leicht von der Mutterlauge befreien läfst, in Folge der erwähnten grofsen Krystalle, so hat es wohl in technischer Hinsicht Vorzüge vor dem haarfein prismatisch krystallisirten Salz, welches letztere nicht so rasch von der Mutterlauge frei wird.

Für vollkommen rein ist aber blofs das in haarfeinen Krystallen angeschossene Salz zu halten, und um dieses zu bekommen, braucht es weiter nichts, als einer nochmaligen Auflösung in der doppelten Menge kalten Wassers, Befreiung vom ungelösten, ein Achtel des angewandten schwefelsauren Kalis betragenden schwefelsauren Kali durch Filtration und Umkrystallisirung.

Dritte Abtheilung.

Extractionen.

Ueber die zweckmäfsige Darstellung der Extracte;

von

Dr. *Fr. Mohr*.

(Auszug aus der Festschrift des Rheinischen Medicinalcollegiums zur Jubelfeier des Hrn. Geheimeraths Dr. Wegeler in Coblenz.)

Die Extracte werden bereitet, um das Wirksame der Arzneikörper, von den indifferenten Substanzen gesondert, darzustellen. Bei der Bearbeitung der *Pharmacopoea universalis* fand ich beim Durchgehen der Vorschriften der verschiedenen Pharmakopöen hinlänglich Gelegenheit, von den grofsen Abweichungen derselben in der Bereitung der Extracte mich zu überzeugen. In Nachfolgendem habe ich meine Beobachtungen über diese Klasse von Arzneimitteln zusammengestellt.

A. *Wässrige Extracte.*

Die Bereitung der Extracte mit Wasser geschieht auf dreierlei Arten, durch Maceration mit kaltem Wasser, durch Infusion mit warmem Wasser und durch Auskochen.

Die Maceration mit kaltem Wasser bedingt eine grofse Menge des Auflösungsmittels und dabei werden die auflöslichen Theile weder schnell noch vollständig aufgelöst, und das Verdampfen der Auszüge erfordert einen gröfsern Aufwand an Zeit und Brennmaterial. Die Erfahrung hat gezeigt, dafs durch Auskochen der zu extrahirenden Substanzen mit Wasser dieses nicht besei-

tigt werde, und aufserdem auch oft eine grofse Menge Wasser dabei angewendet werden mufs, um das Anbrennen der Substanz zu verhüten. Gleichfalls ist bekannt, dafs die Infusion mit kochendem Wasser die auszuziehenden Substanzen am leichtesten auflöst, dafs man, statt in metallnen, diese Operation in hölzernen Gefäfsen vornehmen kann, und daher diese Methode vielfache Vorzüge besitzt. Die Auskochung dürfte nur noch für wenige Substanzen beibehalten werden.

a) Extracte durch Maceration mit kaltem Wasser.

Die an sich schon kleine Zahl dieser Extracte läfst sich vielleicht noch weiter vermindern.

Extractum Aloes. Die Ausziehung darf mit keiner zu geringen Menge Wasser vorgenommen werden, weil das Extract sonst harzhaltig wird, denn obwohl das Harz von reinem Wasser nicht aufgelöst wird, so ist es doch in einer concentrirten Lösung des wässrigen Extracts leichtlöslich. Daher giebt die Aloe mit wenig Wasser eine gleichförmige Auflösung, aus welcher durch mehr Wasser das Harz gefällt wird.

Extractum Opii aquos. Die Bereitung dieses Extracts mit kaltem Wasser ist durch langjährigen Gebrauch gerechtfertigt. Es enthält wesentlich die Morphiumsalze, mit Entfernung des gröfsesten Theils der Narcotinsalze *).

Extractum Chinae frigide paratum. Wenn man diesem Extract auch übertriebene Wirkungen zugeschrieben haben mag, so enthält es doch ohne Zweifel einige von der alkaloidischen Heilkraft unabhängige Heilwirkungen. Es ist aber nicht wohl einzusehen, warum man

*) Vergl. die Erfahrungen von Herberger und Märcklin, Bd. XX. 2. R. S. 75 dieser Zeitschrift. D. Red.

so sehr die trübe Beschaffenheit der wässrigen Auflösung dieses Extracts scheuet. Die meisten Pharmakopöen schreiben zur Extraction der Rinde zu viel Wasser vor, nicht erwägend, dafs durch das Wasser selbst beim Abdampfen die Klarkeit wieder aufgehoben werde. Die Vorschrift der *Pharm. borussica* für dieses Extract ist angemessen *).

Extractum Valerianae frigide paratum. Warum die Valeriana mit kaltem Wasser ausgezogen werden soll, ist schwer einzusehen. Wollte man vermeiden, dafs beim Auskochen die wirksamsten Bestandtheile, das ätherische Oel und die Valeriansäure, sich nicht verflüchtigen, so werden diese durch das nachherige Verdampfen der Auszüge doch verjagt; aber das kalte Wasser löst von dem Oel auch nicht einmal etwas auf. Von Baldrianwurzeln, welche mit kaltem Wasser behufs der Extractbereitung erschöpft waren, erhielt ich bei nachheriger Destillation eine reichliche Menge ätherisches Oel. Dafs die gröfseste Wirksamkeit der Valeriana in ihrem Gehalt an ätherischem Oel liege, beweisen die *Tinct. Valerianae spirituosa* und *aetherea*, deren letztere ausgezeichnete Wirkung nur von dem Gehalt an ätherischem Oel und Valeriansäure bedingt sein kann, weil sie nur diese fast aufgelöst enthält. Die Ausziehung mit kaltem Wasser ist daher die ungeeignetste Methode für die Darstellung des Valerianaextracts. Soll ein wässriges Extract der Valeriana beibehalten werden, so ist Infusion mit siedendem Wasser und noch mehr einmaliges Aufkochen zu empfehlen, weil im letztern Fall noch mehr Oel und mehr Valeriansäure aufgelöst werden.

*) Vergl. die Erfahrungen von Dr. Geiseler in Bd. XIII. 2. R. S. 218 des Archivs, und von Herberger und Märcklin, ebend. Bd. XX. 75.

Am besten aber dürfte die Ausziehung mit Weingeist in der Wärme sein, da das Auflösliche davon leicht aufgenommen wird und die Abdampfung schnell und bei gelinder Wärme vor sich gehen kann.

b) Extracte mit lauwarmem Wasser.

Wasser von 40 — 45° R. ist häufig dem kalten Wasser vorzuziehen, indem dadurch das Auflösliche leichter ausgezogen und ein zu groſser Schleimgehalt, den kochendes Wasser aufnehmen könnte, vermieden wird. Es gehören hierher: *Extractum Bardanae, Liquiritiae, Rhei, Gentianae, Saponariae* und *Sennae.*

Extractum Rad. Liquiritiae. Das Auskochen der Wurzel muſs vor Allem unterlassen werden, weil dadurch ein scharf unangenehm und kratzend schmeckendes Harz mit in das Extract übergeht, das von lauwarmem Wasser nicht aufgelöst wird *).

Extractum Rhei. Die durch kalte Maceration oder siedendheiſse Infusion bereiteten Auszüge werden durch Kochen trübe und geben Extracte, die in kaltem Wasser eine harzige Substanz ungelöst zurücklassen, die in kaltem Wasser unlöslich, in kochendem wenig, in Weingeist leichtlöslich ist; durch Auskochen der Wurzel wird zwar eine möglichst groſse Menge Extract erhalten, aber voll unauflöslicher Materie. Die Infusion mit lauwarmem Wasser aber giebt das hellste und reinste Extract **).

---

*) Vergl. die Erfahrungen über Maceration der Wurzel, die von F. Aschoff, Trommsdorff, Brandes, Forcke u. a. erhalten wurden. D. Red.

**) Vergl. die Erfahrungen von Geiseler, Bd. V. 2. R. S. 68 dieser Zeitsch. und von Brandes, Buchner u. Trommsdorff, Bd. VIII. 2. R. S. 13 dieser Zeitschrift. D. Red.

Extractum Gentianae. Von der Darstellung dieses Extracts gilt dasselbe wie von *Extr. Rhei.* Am besten verfährt man folgenderweise. Die gröblich zerkleinerte Wurzel wird in kleine leinene Säcke gegeben, durch Infusion mit warmem Wasser in einen steifen Brei verwandelt, und nach einigen Tagen preſst man die Säcke stark aus und wiederholt diese Operation einige Male. Man erhält concentrirte, ein helles Extract liefernde Auszüge *).

Ueber *Extractum Saponariae* und *Extr. Sennae* läſst sich nichts weiteres sagen. Von *Extr. Ratanhiae* gilt wesentlich dasselbe, was oben von *Extr. Aloes* bemerkt wurde.

c) Extracte durch Infusion mit kochendem Wasser.

Die meisten Extracte werden zweckmäſsig durch Infundiren mit kochendem Wasser bereitet, weil dabei die geringste Menge Wasser zum Ausziehen nöthig und kein Anbrennen zu befürchten ist, geräumige hölzerne Gefäſse angewendet, die Auszüge leichter zur Extractform gebracht und die Bereitung dabei mit Ersparung an Zeit und Brennmaterial bewirkt werden kann. Die vorzüglichsten Pharmakopöen haben auch diese Methode längst vorgeschrieben. Wenn aber die Preuſs. Pharmakopöe dabei überall die 10fache Menge Wasser zur Ausziehung des Vegetabils vorschreibt, so läſst sich dagegen bemerken, daſs auf die verschiedenen Stoffe eine gleiche Menge Wasser nicht angenommen werden kann und diese sich nach der Natur und Textur derselben richten muſs.

Die Methode, die Pflanzen mit Wasser zu tränken

*) Vergl. die Erfahrungen von Geiseler, Bd. V. 2. R. S. 68 dieser Zeitschrift. D. Red.

und dann auszupressen, nach Cadet und Grafs, ist, was das Auspressen betrifft, nach erstem der Extraction in der Real'schen Presse vorzuziehen. Nach meinen Erfahrungen mufs man bei der Deplacirungsmethode immer eine gröfsere Menge Wasser anwenden, und erhält gegen Ende zu sehr verdünnte Flüssigkeiten. Folgendes Verfahren finde ich als das angemessenste.

Die gröblich zerkleinerte Substanz wird in ein Fafs mit doppeltem Boden gegeben. Der obere, von dem untern einen Zoll abstehend und durchlöchert, trägt die Substanz, oberhalb des untersten Bodens befindet sich ein Hahn; der durchlöcherte Boden hat den Zweck, das Verstopfen des Hahns durch das Vegetabil zu verhindern. Man bringt nun so viel kochendes Wasser auf die Substanz, dafs diese nach einigen Minuten eben davon bedeckt ist, legt dann einen Deckel auf das Fafs und läfst das Ganze 24 Stunden lang unter öfterm Umrühren stehen. Je gröfser das Fafs und die darin befindliche Masse, desto besser hält sich die Wärme darin.

Nach der Digestion läfst man die Flüssigkeit durch den Hahn ablaufen, und den Rückstand auspressen, was bei der gewöhnlichen Presse bekanntlich umständlich ist und durch folgende Einrichtung wesentlich erleichtert wird. Das Fafs wird auf einen niedrigen Tisch gestellt, auf diesem stehen seitwärts zwei niedrige über das Fafs hinausragende Pfähle, die oben durch ein Querholz verbunden sind, in dessen Mitte die Schraubenmutter eingeschnitten ist. Auf die Substanz legt man eine Scheibe und auf diese einen Querbalken, auf welchen die Prefsschraube unmittelbar wirkt. Durch Anziehen der Schraube wird dann alle von dem Kraute eingesogene Flüssigkeit ausgeprefst, so dafs eine zweite

wiederholte Operation nur sehr verdünnte, des Abdampfens kaum werthe Brühen liefert.

Ein Beispiel wird dies näher erläutern. 6 Pfd. *Hb. Marrubii* erforderten zur Befeuchtung 53 Pfd. kochendes Wasser. Am andern Morgen war die Masse im Innern noch so heifs, dafs man sie nicht mit der Hand behandeln konnte. Ohngefähr die Hälfte der Flüssigkeit flofs freiwillig ab, die andere Hälfte durch Hülfe der Presse. Nach Verdampfen der Flüssigkeiten wurden $15\frac{1}{2}$ Unzen Extract erhalten. Die wiederholte Digestion des Prefskuchens mit 27 Pfd. kochendem Wasser gab einen Auszug, der nur 3 Unzen 3 Drachmen Extract lieferte, das aber als nicht mehr tauglich verworfen wurde. Die Operation erforderte 4 Tage; die dazu nöthige Wassermenge wäre weder zur Auskochung noch zur Deplacirungsmethode ausreichend gewesen; zum Auskochen würde man, um das Anbrennen zu verhüten, wenigstens die dreifache Menge Wasser gebraucht haben, und bei der Deplacirung kann man eine grofse Verdünnung gegen das Ende nicht vermeiden.

Diese Methode der Extractbereitung dürfte vor den übrigen Vorzüge haben, und eignet sich besonders für *Extractum Absinthii, Florum Calendulae, Cardui benedicti, Caryophyllatae, Catechu, Centaurii minoris, Chamommillae, Cichorii, Croci, Cynarae, Dulcamarae, Fumariae, Gallarum, Graminis, Marrubii, Millefolii, Sabinae, Taraxaci, Trifolii fibrinae* *).

d) **Extracte durch Auskochen mit Wasser.**

Bei einigen Rinden und Hölzern von härterer Textur ist ein längeres Auskochen der Infusion vorzuziehen,

*) Vergl. die Erfahrungen von Brandes, Bd. XIII. 2. R. S. 226 dieser Zeitschrift. D. Red.

man mufs aber nicht mehr Wasser anwenden, als zur Verhütung des Anbrennens nöthig ist. Die 3fache Menge Wasser und die 3—4malige Auskochung sind meistens hinreichend. Diese Methode gilt für: *Extractum Angusturae, Cascarillae, Chinae, Fuliginis splendentis, Hippocostani, Ligni campechiensis, Quercus, Rad. Ratanhiae, Rad. Rubiae, Cort. Salicis, Rad. Sarsaparillae.*

e) **Wässrige Extracte aus dem Safte.**

Nach der älteren Methode wird der ausgeprefste Saft mit seinem ganzen Inhalte zur Trockne gebracht; bei vorsichtigem Abdampfen erhält man gute Extracte, die aber, wegen der leichten Fäulnifs ihres Gehalts an Eiweifs, bald Schimmel und Ammoniak entwickeln und so total zersetzt werden. Die neue Preufs. Pharmakopöe hat einen andern Weg eingeschlagen. Der ausgeprefste durch Kochen coagulirte Saft wird zur Extractconsistenz verdampft, das Coagulum und der Krautrückstand mit Weingeist ausgezogen und das Extract dieses Auszuges mit dem ersten vermischt. Das Resultat einer genauen Prüfung dieser Methode ergiebt, dafs man darnach alles erhält, was Wasser und Weingeist nur aus der Pflanze aufnehmen können, und man nur noch die Pflanzenfaser hinzuzufügen braucht, um die ganze Pflanze zu haben. Nach vielen Versuchen finde ich folgende Methode geeignet, den aus dem Angeführten sich ergebenden Uebelständen zu begegnen.

Das frische Kraut wird in einem steinernen Mörser zerquetscht, der Saft ausgeprefst, der Rückstand mit wenig Wasser angestofsen, ausgeprefst und der Prefskuchen hierauf weggeworfen. Die grünlichen trüben Flüssigkeiten werden in Wasser erhitzt und nach der Coagulation durch ein wollenes Colatorium gegeben,

und unter stetem Umrühren in Quantitäten von wenigen Pfunden bis zur Syrupsconsistenz eingedampft. Man vermeidet hierdurch, dafs dieselbe Menge der Wärme nicht zu lange ausgesetzt wird. Die zur Syrupsdicke gebrachte Extractmasse wird nun mit ihrem gleichen Volum Alkohol geschüttelt, der Niederschlag durch Coliren entfernt, der Weingeist im Wasserbade abdestillirt und der Rückstand in einer silbernen oder porcellanen Schale im Wasserbade zur gehörigen Consistenz gebracht. Die so bereiteten Extracte zeichnen sich durch einen starken Geruch aus und lassen sich lange Zeit unverderbt aufbewahren. Und wenn man selbst wenig wirksame Kräuter anwenden mufs, so wird durch die Ausscheidung der gröfseren Menge Schleim doch das Extract eine gleichmäfsigere Zusammensetzung erhalten*).

Diese Methode gilt für: *Extractum Aconiti, Belladonnae, Chelidonii majoris, Cicutae, Conii, Digitalis, Gratiolae, Hyoscyami, Juglandis, Lactucae, Nicotianae, Pulsatillae, Stramonii, Vitis Pampinorum.*

B. *Mit Weingeist zu bereitende Extracte.*

Diese Methode ist meistens passend, man mufs nur nicht mehr Weingeist nehmen, als zur völligen Befeuchtung nöthig ist; die doppelte Menge reicht fast immer aus. Eine 3 — 4malige Wiederholung der Digestion ist hinreichend, und Auspressen stets angemessen. So sind zu bereiten: *Extractum Agarici, Caincae, Chinae, Colocynthidis, Cort. rad. Granatorum, Croci, Ligni Guajaci, Lupuli, Scillae, Valerianae.*

*) Vergl. die Erfahrungen von Brandes, Archiv 1822. 1. R. Bd. 1. S. 184, von Buchner, Bucholz und Jahn in dieser Zeitschrift, 2. R. Bd. XVII. S. 97. D. Red.

C. *Mit Beihülfe von rectificirtem Weingeist zu bereitende Extracte.*

Viele Extracte werden zweckmäfsig durch Ausziehen von Weingeist und durch Wasser bereitet, namentlich von solchen Pflanzen, die einen wirksamen harzigen Bestandtheil enthalten, der durch einen gummiartigen in Wasser löslichen Stoff zur Extractform gebracht wird, durch welchen das Harz zwar nicht in Wasser auflöslich wird, aber doch zur Suspension kommt und milchige trübe Flüssigkeiten entstehen. Es ist sonach der Zweck der geistig wässrigen Extracte, das medicinisch Wirksame durch Weingeist aufzulösen und durch die schleimigen Theile in wässrigen Flüssigkeiten fein vertheilt zu erhalten. Die Preufs. Pharmakopöe schreibt nun vor, erst die Pflanze mit Weingeist, dann den Rückstand derselben mit heifsem Wasser zu extrahiren und dieses Infusum mit Weingeist zu fällen. Da nun vergeblicherweise hierbei das ausgezogen wird, was nachher wieder präcipitirt werden soll, so ist es besser, zuerst mit rectificirtem Weingeist und zum zweiten und dritten Male mit einem Gemisch von gleichen Theilen Spiritus und Wasser auszuziehen, wodurch die Aufnahme eines zu grofsen Theils schleimiger Stoffe verhindert wird. Die Preufs. Pharmakopöe schreibt weiter zur Extraction von einem Gewichtstheil Vegetabil 5 Gewichtstheile Spiritus vor, 10 Gewichtstheile Wasser und nachher zur Präcipitation noch eine unbestimmte Menge Spiritus. Es kommen also gegen 20 Gewichtstheile Spiritus in Anwendung, während 6 — 8 Gewichtstheile, in successiven Portionen angewandt, völlig ausreichen. Auch hier kann man der oben bemerkten Schraubenpresse mit Nutzen sich bedienen. Auf angeführte Art werden dargestellt: *Extractum Angelicae, Rad. Arnicae, Cort. Au-*

rant., Calami, Columbo, Enulae, Gratiolae, Hellebori nigri, Levistici, Pimpinellae, Roris marini, Senegae, Zedaariae.

D. *Extracte mit höchst rectificirtem Weingeist zu bereiten.*

Bei diesem Verfahren ist nur noch die Theilung der Flüssigkeit in kleine Portionen, und ein fleifsiges Umrühren beim Abdampfen, das immer im Wasserbade geschehen mufs, zu beachten. Durch ein *fleifsiges Umrühren* wird das Abdampfen äufserst beschleunigt. Nach dieser Vorschrift werden dargestellt: *Extract. rad. Artemisiae vulg., Cantharidum, Cubebarum, Filicis maris, Nucum Vomicarum, Seminis Cinae.*

Mit Aether zu bereitende Extracte.

Hierbei möchte nur bemerkt werden, dafs man die Darstellung möglichst zur Winterszeit ausführe, um so weniger an Auflösungsmittel zu verlieren. Das Digerirte presse man gut aus, damit es möglichst schnell erschöpft werde, auch kann man sogleich in den Destilirapparat coliren, um vieles Umgiefsen zu vermeiden. Die Verdampfung mufs im Wasserbade geschehen. Es werden auf diese Weise bereitet: *Extract. Cubebarum, Filicis Maris* und *Sem. Cinae.* Ich schlage vor, diese Extracte mit heifsem höchst rectificirten Alkohol zu bebereiten; sie haben genau dieselbe Beschaffenheit.

Ueber Extractbereitung;

vom

Apotheker *Bolle* in Angermünde,
Vicedirector des Vereins.

---

a) *Die Verdrängungsmethode, angewandt auf die Bereitung der Extracte.*

Vor einiger Zeit schon hörte ich von meinem Freunde und Collegen Wittrin in Prenzlau, wie er eine Abänderung der Verdrängungsmethode zur Bereitung gröfserer Extractmengen, mit Bequemlichkeit und Vortheil, benutze. Dieselbe erfordert nichts weiter, als ein geeignetes Fafs, das, wie auch Brandes angegeben, ich denn sogleich anfertigen liefs, mich desselben seitdem mit völliger Befriedigung bediene und daher nicht anstehen will, das Verfahren zur allgemeinen Kenntnifs zu bringen:

Die zu extrahirenden Vegetabilien werden, etwas mehr als zur gewöhnlichen Extractbereitung, durch ein Speciessieb geschlagen, verkleinert, am Abend vor der Arbeit mit kaltem Wasser so angefeuchtet, dafs sie, mit den Händen leicht gedrückt, backen und in das sogleich zu beschreibende Extractionsfafs gebracht. Dies Gefäfs ist von eichenem Holz und vor dem Gebrauch gut ausgelaugt worden. An dem oberen weiteren Ende ist es offen, das untere engere Ende mit einem Boden geschlossen, über den, aufser dem gewöhnlichen Rande, drei verlängerte Stäbe, als Füfse dienend, hinausragen*). Neben dem Boden, etwa in 1 Zoll Höhe, liegt ein zweiter herausnehmbarer, durchlöcherter, und zwischen

---

*) Die Lichtenmaafse meines Fasses sind: Höhe 2½′, obere Weite 11″, untere Bodenweite 8″. Es lassen sich 8 — 10 Pfd. Krautes darin behandeln.

beiden Böden, den Abflufs der Flüssigkeit zu betreiben, ist ein zinnerner Hahn eingeschraubt. Beim Gebrauch wird der durchlöcherte Boden so mit einem nafsgemachten wollenen Tuche belegt, dafs keine Flüssigkeit abfliefsen kann ohne das Tuch zu passiren *). Die angefeuchteten Vegetabilien werden noch an demselben Abende in das Fafs gegeben und ein wenig eingedrückt oder auch nur festgerüttelt. Oben auf das Vegetabil legt man einen zweiten, möglichst dem Fasse angepafsten, durchlöcherten Boden und beschwert ihn mit Steinen, um das Schwimmen zu verhindern. So vorgerichtet, bleibt das Ganze die Nacht hindurch ruhig stehen. Gewöhnlich hat sich am andern Morgen bei dem bisher geschlossenen Hahn, schon einige reichhaltige Flüssigkeit angesammelt; sie wird abgelassen und dann so viel kochendes Wasser langsam aufgegossen, dafs das Kraut nur von ihm eben bedeckt wird, wobei der Hahn geschlossen bleibt. Nach $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde, während man eine neue Menge Wasser ins Kochen bringt, wird der Hahn geöffnet und die brau und fast dickflüssig erscheinende Flüssigkeit langsam abgelassen. Nachdem diese vollständig abgelaufen, wird der Hahn geschlossen und abermals in demselben Maafse kochendes Wasser aufgegossen, wobei man, wie oben beim ersten Aufgufs angegeben, verfährt. Ein dritter Aufgufs wird nur noch

*) *Angefeuchteter*, wollener oder leinener Tücher bediene ich mich mit Vortheil sehr oft statt des zerstörbaren Papierfiltrums und es gilt, in Beziehung auf das Anfeuchten, bei ihnen dasselbe, was Berzelius über das vorgängige Anfeuchten des Papierfiltrums sagt. Es sei diese Anmerkung besonders für junge Leute hingestellt, die schwer dahin zu bringen sind, jedes Filtrum vor dem Aufgiefsen des zu Filtrirenden mit entsprechender klarer Flüssigkeit zu befeuchten.

stark weingelb beim Ablaufen erscheinen und hat nur noch sehr wenig Geschmack, jedoch unterlasse ich ihn nicht. Die Eindampfung kann gleich nach dem ersten Abzapfen geschehen und würde man eine nicht unbedeutende Menge Extract in Einem Tage darstellen können, wenn man nicht, wie ich, es vorziehen sollte, nur bis auf einige Quart abzudampfen, über Nacht absetzen zu lassen und durch ein wollenes, angefeuchtetes Colatorium zu coliren.

Man erspart bei dieser Methode Feuerungsmaterial und Zeit, indem man nur bis ⅔ der von unserer Pharmakopöe vorgeschriebenen Menge Wassers aufzuwenden braucht und also bei Weitem nicht so viel Flüssigkeit zu verdunsten hat; man ist dem zeitraubenden und etwas widerwärtigen Auspressen des Vegetabils, das ich bei der gewöhnlichen Bereitungsart der Extracte für nöthig halte, überhoben und erhält eben so viel, wo nicht mehr, Ausbeute an klarem, leichtlöslichen, schönen Extracte. Es wurden z. B. erhalten aus: 6 Pfd. *Hb. Absinth.* 1 Pfd. 5 Unz., aus 4 Pfd. *Flor. Chamomill.* 1 Pfd. 2 Unz., aus 6 Pfd. *Herb. Trifol.* 2 Pfd. 6 Unz. (Civilgewichte) Extract von gehöriger Consistenz.

Bei dieser Gelegenheit finde die Bemerkung Platz, dafs die Verdrängungsmethode schon längst gekannt aber nicht gehörig erkannt wurde und dafs sie ein ähnliches Schicksal, wie die Runkelzuckerfabrikation gehabt hat. Beide sind eigentlich ein Kind Deutschlands, das in Frankreich aber erzogen wurde. — Schon in den zehner Jahren dieses Jahrhunderts wurde das *Extr. Chinae frigid. parat.* in Berlin so bereitet, dafs man die gepulverte Rinde in einen Spitzbeutel brachte und allmälig darauf gegossenes Wasser abtröpfeln liefs. — War das wohl etwas anderes als Deplacement? Leider aber

ist die Sache mit ihrem auffallend günstigen Erfolge nicht bei uns verfolgt worden.

b) *Anwendung von Blechcylinder bei der Bereitung spirituöser Extracte.*

In kleinen Geschäften, wo es nicht recht lohnend ist, auf seltener in Anwendung kommende Apparate bedeutende Kosten zu wenden, mufs man wissen, wie der hochgeehrte Pfaff, mit Franklin, sagt, mit einer Feile zu bohren und mit einem Bohr zu feilen. So bediene ich mich, bei der Bereitung spirituöser Extracte, sowohl zur Digestion als zur Destillation, statt der kostbaren Einsatzcylinder von Zinn, deren von dem bester Weifsblech. Indessen war es immer sehr unangenehm, dafs die Blechcylinder, namentlich am Boden, also da, wo sie mit der kupfernen Blase in Contact kommen und ein Voltaisches Element bilden, sehr schnell vom Rost angefressen und durchlöchert wurden. Den Uebelstand zu umgehen, lasse ich jetzt den Blechcylinder *sehr dicht* anschliefsend mit Zinkblech umgeben, wodurch er nicht allein vor Rost geschützt wird, sondern auch an Festigkeit zur Handhabung gewinnt. Das Zinkblech mufs überall anschliefsen, weil, wie mich die Erfahrung gelehrt, auch die geringste, zwischen den Blechen befindliche Luftschicht das Kochen der im Cylinder befindlichen Flüssigkeit und somit die resp. beabsichtigte Destillation verhindert.

Bemerkung über Bereitung narkotischer Extracte;

vom

Apotheker *Liebermann* in Grünenplan.

Ein jeder meiner Collegen weiſs aus Erfahrung, daſs bei dem Auspressen des bloſsen Krautes von Aconit und Hyoscyamus wenig Saft erhalten wird, weshalb ein Zusatz von Wasser vorgeschrieben ist.

Um nun diese Uebel möglichst zu beseitigen, lieſs ich versuchsweise bei dem Zerstampfen des Krautes auf circa 4 Pfd. 3 Unzen schwachen Alkohol zusetzen, um damit auf die schleimigten und resinösen Theile zu wirken, und dann auspressen.

Dieses Verfahren entsprach ganz meinen Erwartungen; ich erhielt eine groſse Menge schönen Saft und der ausgepreſste Rückstand war saftlos, und gar nicht mehr klebrig anzufühlen.

Der erhaltene Saft wurde auf flachen Porcellantellern bei einer Wärme von 40 bis 50° R. abgedampft u. s. w. behandelt, wobei jedoch der wenige Alkohol nicht berücksichtigt werden darf.

Daſs während der Verdampfung des Saftes von Hyoscyamus eine groſse Menge Eiweiſsstoff, und bei Aconit viel aconitsaurer Kalk abgeschieden wird und beseitigt werden muſs, ist bekannt.

Ich möchte glauben, daſs die auf diese Weise bereiteten narkotischen Extracte denen nach der Preuſs. Pharmakopöe an Wirksamkeit gleich kämen, wo nicht übertreffen, was wohl in der Hinsicht zu wünschen wäre, weil dabei viel Alkohol und Zeit erspart würde.

Kürzlich habe ich auf dieselbe Weise, aus den noch

unreifen Mohnsamenkapseln ein Extract bereitet; dieses Extract hat einen überaus starken betäubenden Geruch, und ist wahrscheinlich von grofser Wirksamkeit, was auszumitteln — wir aber den Aerzten überlassen müssen.

Ueber die Darstellung der narkotischen Extracte;

von

Rudolph Brandes.

Die Darstellung guter narkotischer Extracte ist eine Hauptaufgabe der pharmaceutischen Praxis. Die Bemerkungen, welche Fr. Bucholz in Erfurt darüber mitgetheilt hat *), verdienen die sorgfältigste Beachtung. Diese betreffen vorzüglich die Einengung der Auszüge zur Extractconsistenz, und ob dabei das Wasserbad oder Dampfbad vorzuziehen sei. Bucholz entscheidet sich für das *Wasserbad*, und wer die Resultate beider Methoden vergleichend geprüft hat, wird unbedingt ihm beistimmen, besonders wenn die Einwirkung des Dampfs gegen Ende der Arbeit noch mit einer Spannung desselben statt findet, wo die oberen freien Wände des Abdampfungsgefäfses so heifs werden, dafs die sich daran hinaufziehende Flüssigkeit eintrocknet und der Wärme ferner ausgesetzt, der eingetrocknete Theil zu einem halbkarbonisirten und also zersetzten Körper einschrumpft. Selbst die Temperatur des siedenden Wassers ist zu grofs, wenn sie bis zu den letzten Stadien der Concentration erhalten wird. Jahn in Meiningen und W. Bucholz in Gotha haben kürzlich eben so sehr zu be-

*) S. diese Zeitschr. 2. R. XI, 234.

herzigende Beobachtungen über die Darstellung der narkotischen Extracte mitgetheilt, die zum Theil auch auf diesen Punct hinausgehen *).

Wie dem auch sei, alle Erfahrungen stimmen darin überein, dafs die Enengung der Auszüge in möglichst geringer Wärme statt finde; und vor geraumer Zeit habe ich gezeigt, dafs die wirksamen Bestandtheile der narkotischen Pflanzen in den Verbindungen, in welchen sie in den Gewächsen enthalten sind, in Weingeist sich leicht lösen, während eine Menge anderer Stoffe derselben, die nur in Wasser löslich sind, nicht vom Weingeist aufgenommen werden, die durch Weingeist bereiteten Auszüge daher die wirksamen Bestandtheile in concentrirterer Form enthalten, folglich wirksamer sind, und auch gleichförmiger, weil wenigstens die Zufälligkeiten, die den Gehalt der nur in Wasser löslichen Bestandtheile treffen, ausgemerzt sind **).

Bei der Bereitung der narkotischen Extracte sind daher zwei Hauptpuncte ins Auge zu fassen: 1) die Flüssigkeit, mit welcher der Auszug bereitet wird, und 2) die Temperatur, welche man zur Concentration anwendet.

Entsprechen die neuen Vorschriften, welche zum Theil auf diese Sätze gegründet sind, diesen Anforderungen völlig? Ich glaube nicht.

Die Preufs. Pharmakopöe (sowie die, welche derselben gefolgt sind), giebt die Bereitung aus frischem und getrocknetem Kraut zu. Sind die Kräuter vorsichtig getrocknet und sorgfältig gegen Luft und Licht aufbewahrt, die Pulver in zuvor erwärmten und fest ver-

---

*) S. diese Zeitschr. 2. R. XVII, 97.

**) Vergl. meine ersten Mittheilungen über diesen Gegenstand in 1. Bde. 1. R. S. 189 dieses Archivs, 1822.

schlossenen, nicht zu grofsen Gläsern, so ist mit denselben das trefflichste Extract darzustellen.

Bei der Darstellung der narkotischen Extracte aus trocknem Kraut soll nach der Vorschrift 1 Pfd. desselben mit 5 Pfunden rectificirtem Weingeist 36 — 48 Stunden digeriren, und dann die Flüssigkeit durch Auspressen u. s. w. gesondert werden. Der Krautrückstand wird darauf mit 10 Pfunden heifsem Wasser übergossen, bleibt damit 24 — 48 Stunden stehen, worauf die Flüssigkeit ebenfalls durch Auspressen gesondert wird. Diese Flüssigkeit soll bis auf ⅓ Rückstand abgedampft und dieser mit rectificirtem Weingeist so lange vermischt werden, bis keine Trübung mehr entsteht. Angenommen, dafs man den wässrigen Auszug bis zu 3 Pfd. abgedampft habe, so wird man wenigstens auch 3 Pfd. Weingeist zusetzen müssen. Nach der Fällung wird filtrirt und das Filtrat darauf mit dem ersten weingeistigen Auszuge vermischt, der Spiritus abdestillirt und der Rückstand im Dampfbade zur vorschriftsmäfsigen Consistenz eingeengt.

Unterwerfen wir diese Methode, unter Zugrundelegung neuerer Erfahrungen, einer sorgsamen Kritik, so finden wir, dafs dieselbe eine grofse Menge Flüssigkeit erfordert, auf 1 Pfd. 5 + 3 Pfd. Spiritus und 10 Pfd. Wasser, also 18 Pfd. Flüssigkeit, womit das Kraut 3 — 4 Tage in Digerirtemperatur bleibt, endlich erfordert diese Flüssigkeit noch eine geraume Zeit zur Verdampfung, um bis zur Extractconsistenz, also bis auf 2 — 3 Unzen, welches ohngefähr die Ausbeute an Extract aus einem Pfunde der narkotischen Kräuter ist, einzuengen, und auch während dieser Zeit ist sie der Einwirkung einer hohen Temperatur ausgesetzt. Wenn die wirksamen Bestandtheile durch Weingeist den in Rede stehenden

Pflanzen entzogen werden, so ist nicht wohl abzusehen, warum die zweite Ausziehung mit Wasser gemacht werden soll, dessen Verdampfung wieder eine höhere und länger dauernde Wärme erfordert.

Bei der Darstellung der narkotischen Extracte aus frischen Kräutern, wird der Saft derselben ausgepreſst, aufgekocht, abgeschäumt und im Dampfbade zur Honigdicke verdampft. Das Satzmehl mit dem ausgepreſsten Kautrückstande wird jetzt mit seinem doppelten Gewicht Alkohol 24 Stunden lang digerirt, ausgepreſst, die Flüssigkeit bis zur Hälfte abdestillirt, bis zur Honigdicke verdampft, mit dem eben so weit eingedickten Safte vermischt, und dann das Ganze bis zur Pillenconsistenz verdampft.

Unterwerfen wir auch diese Methode einer nähern Betrachtung, so sehen wir, daſs gegen die erste hier keine Ausziehung mit Wasser angewandt wird, was gewiſs angemessen ist, aber billig fragen wir: Warum schreibt die Pharmakopöe bei der einen Methode Alkohol, bei der andern rectificirten Weingeist vor? Warum werden nach der einen Methode die nur in Wasser löslichen und indifferenten Stoffe durch Weingeist abgeschieden, nach der andern aber nicht? Beide Methoden würden in einer angemessenen Uebereinstimmung sein, wenn auch der Rückstand des Krautes nach Auspressen des Saftes mit rectificirtem Weingeist behandelt, und mit diesem Auszuge der durch Einengen concentrirte Saft versetzt würde, worauf man colirte und das Ganze zur vorschriftsmäſsigen Consistenz brächte.

Nach dieser Auseinandersetzung scheint es mir erwiesen, daſs die Darstellung der narkotischen Extracte noch mehrer Verbesserungen bedarf, die aber wesentlich von den beiden oben aufgestellten Principien ausgehen

müssen. Auf diese gestützt, lege ich folgendes Verfahren vor, was ich schon mehrmals früher versucht habe, worüber ich aber seit einigen Jahren gelegentlich besondere Versuche in meinem Laboratorio anstellen liefs, um die für eine allgemeine Angabe nöthigen Details aus mehren Operationen abzuleiten.

Methode.

1 Pfd. (16 Unzen) des gröblich gepülverten Krautes wird in einen Deplacirungscylinder eingedrückt, aber nicht zu fest, und dann mit Spiritus von 65 bis 70$^{0}_{0}$ übergossen. Das Pulver befindet sich in dem Cylinder bekanntlich zwischen zwei kleinen Blechsieben, auf das unterste befestigt man zugleich eine Scheibe Filtrirpapier. Der Spiritus wird anfangs eingesogen, ohne dafs etwas abtröpfelt, man giefst fortwährend nach. Endlich tröpfelt unten die Flüssigkeit ab, und zwar sehr concentrirt und intensiv dunkelgrün gefärbt, man giefst so lange Spiritus in den Cylinder nach, bis 90 Unzen aufgegeben sind, und hört dann auf. Man kann der Erschöpfung gewifs sein, denn die zuletzt abtröpfelnde Flüssigkeit hinterläfst beim Verdunsten nur noch wenig Extract, die Unze kaum 3 Gran. Wenn das Abtröpfeln aus dem Cylinder aufhört, giefst man Wasser hinein, um durch dasselbe den noch in dem Kraute steckenden Spiritus, 10 — 12 Unzen, auszutreiben; man läfst abtröpfeln, bis man 90 Unzen Flüssigkeit wieder erhalten hat, oder bis die nach dem Aufgiefsen des Wassers anfangs wenig gefärbt abtröpfelnde Flüssigkeit wieder eine dunklere braune Farbe annimmt, ein Zeichen, dafs der noch zurückgebliebene Spiritus wenigstens gröfstentheils entfernt ist, und nun der wässrige Auszug kömmt, der nicht in das Extract darf.

Die sämmtlichen geistigen Auszüge giefst man in eine Porcellanschale und stellt diese in die Destillirblase des Beindorf'schen Apparats, und destillirt allen Spiritus ab. Die Schale wird dann herausgenommen und enthält die Extractflüssigkeit, worin das Chlorophyll in Häuten und Körnern abgeschieden ist. Ich halte nicht dafür, dieses bei dem Extract zu lassen, soll es geschehen, so mufs es nun durch anhaltendes Rühren innig damit wieder vermengt werden. Consequent aber den aufgestellten Principien wird die Flüssigkeit jetzt filtrirt. Sie hat einen äufserst intensiven fast unerträglichen narkotischen Geruch, den sie bei dem weiteren Abdampfen zu einem grofsen Theil einbüfst. Die grünharzige Masse, welche auf dem Filter verbleibt, beträgt 4—5 Drachmen. Die Extractflüssigkeit wird endlich in einer kleinen Porcellanschale im Wasserbade bei 50—60° R. zur vorschriftsmäfsigen Consistenz gebracht.

Bei der näheren Betrachtung dieser Methode stellen sich nun folgende Vorzüge derselben heraus. Der ganze Verlauf der Darstellung des Auszuges des narkotischen Vegetabils findet, ohne alle von aufsen angebrachte Wärme, bei der gewöhnlichen Temperatur statt. Das Durchtröpfeln der Flüssigkeit erfordert gegen 3 — 4 Tage. Nach der Vorschrift der Pharmakopöe ist das Kraut eine eben so lange Zeit einer Digerirtemperatur ausgesetzt.

Nach unserer Methode wird 1 Pfd. Kraut durch 90 Unzen Spiritus völlig erschöpft, und also durch eine Flüssigkeit, die keine 2 Pfd. Wasser enthält, während nach der Pharmakopöe auf dieselbe Krautmenge 8 Pfd. Spiritus (128 Unzen) und 10 Pfd. Wasser genommen werden müssen.

Nach der Pharmakopöe ist nicht nur eine über

viermal so grofse Menge Flüssigkeit zu verdampfen als nach unserer Methode, sondern diese Flüssigkeit besteht dazu noch über die Hälfte aus Wasser, und bedarf daher der Auszug, nach der Pharmakopöe bereitet, eine viermal längere Zeit und eine gröfsere Wärme, um zu der vorschriftmäfsigen Consistenz gebracht zu werden, als der nach unserer Methode dargestellte Auszug erfordert, nach welcher dazu noch der gröfseste Theil verdunstet wird, mittelst der angegebenen Abdestillirung des Spiritus, ohne dafs die Luft Zutritt hat; also nicht verändernd darauf wirken kann, und nur ein kleiner Theil Flüssigkeit noch im Wasserbade in der offenen Porzellanschale zum Verdunsten übrig bleibt.

Nach der Art, wie wir die Abdestillirung des Spiritus bewirken, ist endlich auch der Uebelstand gänzlich beseitigt, dafs an einzelnen Stellen der Gefäfswände eingetrocknete Extractbrühe durch gröfsere Hitze mehr oder weniger verkohlt werde.

Dafs sich die nach unserer Methode erhaltenen und vom Spiritus durch Abdestilliren befreiten Extractflüssigkeiten endlich durch künstliche Austrocknungsmittel, mittelst luftverdünntem Raum, durch Chlorcalcium u. s. w., noch durch weniger Wärme concentriren lassen, versteht sich von selbst. Dies war aber für jetzt nicht der Zweck unserer Aufgabe, sondern diese bestand in einer möglichst einfachen und leicht und allgemein ausführbaren Methode. Ich glaube, diese einigermafsen erreicht zu haben, wenigstens werde ich bestärkt in dieser Ansicht durch die Vergleichung der Producte, die durchaus zum Vortheil unserer Methode ausfallen; die Menge des Products endlich, welche dieselbe liefert, ist zwar etwas geringer, als die des nach der Pharmakopöe bereiteten Extractes, aber nur zum Vortheil, indem das

nach unserer Methode dargestellte Extract reiner ist von fremden und unwirksamen Bestandtheilen als das letztere.

Es lieferte uns 1 Pfd. (à 16 Unzen) gepülvertes Bilsenkraut 3 Unzen 5 Drachmen, 1 Pfd. gepülverter Belladonna 2 Unzen, 1 Pfd. gepülvertes Schierlingskraut 3 Unzen 2 Drachmen Extract.

Das *Extract. Hyoscyami* hatte eine gelblichbraune Farbe, einen sehr betäubenden, dabei etwas süfslichen Geruch, und löste sich in Wasser vollkommen klar auf, die Auflösung war durchsichtig röthlichgelb, sie wurde durch Galläpfeltinctur stark getrübt, und nach einiger Zeit schieden sich viele gelbliche Flocken darin ab. In Alkohol löste sich das Extract.

Das *Extractum Belladonnae* war dunkelbraun ins Schwarzbraune, besafs den eigenthümlichen widrigen narkotischen Geruch der Pflanze im hohen Grade, dabei etwas tabacksartig; in Wasser löste es sich völlig auf, die Auflösung war dunkelbraun und wurde durch Galläpfeltinctur reichlich getrübt, die sich ausscheidenden Flocken besafsen eine schmutzig bräunlichgelbe Farbe. In Alkohol löste sich das Extract.

Das *Extract. Conii* hatte eine gelblichbraune Farbe, dem *Extract. Hyoscyam.* ganz gleich, einen intensiven narkotischen Geruch wie die Pflanze. Es löste sich in Wasser völlig und mit hellröthlichgelber Farbe auf, die Auflösung verhielt sich gegen Galläpfeltinctur wie das Bilsenkrautextract.

Als eine detaillirtere Erläuterung über den Werth dieser verschiedenen Methoden will ich folgende Versuche über das *Extractum herbae Pulsatillae* anführen.

a) ½ Pfd. *Herbae Pulsatillae sicc.* wurde mit 2½ Pfd. *Spirit. rectificat.* einige Tage digerirt, darauf ausgeprefst und der Krautrückstand mit 5 Pfd. kochendem Wasser

übergossen, 24 Stunden stehen gelassen, und darauf ausgeprefst. Den wässrigen Auszug engte man bis auf ein Drittel ein und fällte denselben mit Weingeist, wozu ohngefähr das dreifache Volumen erforderlich war. Die von dem reichlichen Bodensatze abfiltrirte Flüssigkeit war nur noch schwach gelblichbraun gefärbt, und wurde nach Vermischen mit dem ersten geistigen Auszuge der Destillation unterworfen und nach weiterem Verdampfen 1 Unze 3 Drachmen eines grünlichbraunen Extractes erhalten, dieses entsprach, nach dem Resultate eines desfalls angestellten Versuchs, 415 Gran trocknem gepülverten Extracte.

b) ½ Pfd. gröblich gepülvertes Kraut wurde im Cylinder mit Weingeist von 60 Proc. der Deplacirung unterworfen; zur völligen Erschöpfung dieses Krautes waren 3 Pfd. des gedachten Weingeistes erforderlich, der letzte Rückhalt des spirituösen Auszuges wurde durch etwas Wasser ausgetrieben. Es wurden erhalten 6 Drachmen eines schönen braunen Extractes, und 2½ Drachmen Chlorophyll, welches nach dem Abdestilliren des Weingeistes sich ausgeschieden hatte; im Ganzen also 1 Unze ½ Drachme Extract. Dieses zur Trockne gebracht, gab 370 Gran eines pulverförmigen Extractes, und mit Abzug des Chlorophylls 259 Gran desselben. Nur dieses letztere kann als das reine Extract angesehen werden.

c) ½ Pfd. des trocknen Krautes wurde mit 5 Pfd. kochendem Wasser übergossen, nach 24 Stunden ausgeprefst, und der Krautrückstand *nochmals* mit 2½ Pfd. kochendem Wasser auf gleiche Weise behandelt. Die colirten Auszüge lieferten nach Verdampfen 1 Unze 7 Drachmen Extract. Dieses Extract behandelte man mit 6 Unzen *Spirit. rectificat.*, und erhielt durch

Verdampfen der Auflösung 6 Drachmen Extract, dieselbe Menge als durch Deplacirung; aber gewifs nicht so gut, es waren bei dieser Behandlung mehrtägige Digestionen und das Verdampfen von 7 Pfd. Wasser nöthig, bei der Deplacirung nur 3 Pfd. Spiritus. Es wurde hier absichtlich kein Alkohol, sondern nur Weingeist genommen, um das Resultat mit dem nach der Vorschrift der Pharmakopöe möglichst vergleichbar zu machen.

Nach einer sorgfältigen Kritik der bekannten verschiedenen Methoden zur Darstellung der narkotischen Extracte und der Producte, welche sie liefern, scheint mir der Vorzug der hier auseinandergesetzten, durch Deplacirung mit Alkohol etc., erwiesen; ich empfehle sie deshalb der besondern Aufmerksamkeit. Schliefslich bemerke ich noch, dafs die nach dieser Methode bereiteten Extracte nach anderthalbjähriger sorgsamer Aufbewahrung, in Extractconsistenz, noch ihre ursprünglich schöne Beschaffenheit und den virösen Geruch der Pflanze im hohen Grade besitzen, und keine Spur von Schimmelbildung dabei wahrgenommen worden ist.

Vierte Abtheilung.

Arzneiformen und Compositionen.

Ueber einige Syrupe mit Jodverbindungen;

vom

Professor Dr. *Tognio* in Pesth.

I. *Syrupus Ferri jodati.*

Wackenroder's Abhandlung über dieses Präparat (diese *Zeitschrift 2. R. Bd. XIX. S. 176.*) interessirte mich so sehr, dafs ich diesen Syrup sofort in der

Officin des Hrn. Wilhelm Würtzler, eines unserer ausgezeichnetsten Pharmaceuten, bereiten liefs. Der frisch bereitete fast farblose und geruchlose stark tintenartig schmeckende Saft färbte sich allmälig, von der Oberfläche beginnend, lichtgelb, ohne an Durchsichtigkeit zu verlieren, wurde aber nach und nach gesättigt dunkelbraun. Der Umstand, dafs die Färbung von oben nach unten erfolgt, deutete darauf, dafs dieselbe von eingedrungener Luft herrührte; dafs das Licht keinen Antheil daran habe, ging daraus hervor, dafs diese Färbung auch in dem Safte eintrat, der an einem dem Lichte gänzlich entzogenen Orte aufbewahrt wurde.

Ein Theil des Saftes wurde in einem kleinen Gläschen aufbewahrt und die Oberfläche des Saftes mit einer etwa 3 Linien hohen Schicht von frischem Mandelöl bedeckt. Es erfolgte zwar auch hier die oben angegebene lichtgelbe Färbung, doch verdunkelte sie sich weiter nicht; erst nach mehren Wochen zeigte sich ein schwacher Stich ins Grünliche.

Die Oeldecke schien sonach einigen Nutzen zu haben; beim Dispensiren ist sie übrigens auch nicht hinderlich, man entkorkt das Gläschen, schliefst mit dem Daumen, wendet es um, dafs das Oel aufsteigt, worauf man so viel des Saftes auslaufen läfst, als man nöthig hat, und es verkorkt wieder hinstellt; die Oeldecke sammelt sich sofort wieder obenauf. Dafs das Oel übrigens nichts von dem Präparate aufnimmt, liefs sich erwarten. Besondere Versuche, die wir noch darüber anstellten, haben dieses bestimmt ergeben.

Die therapeutische Anwendung dieses Präparats ist, wie Wackenroder ganz richtig angiebt, eben so sicher als bequem. Ein zwölfjähriges, im hohen Grade torpides und scrophulöses Mädchen gebraucht seit 3 Mo-



naten diesen Syrup, anfangs in sehr kleinen Gaben, nach der im Archiv gegebenen Formel; allmälig stieg man bis zu einer Drachme des Eisenjodürsyrups auf eine Unze *Syrupus simplicis.* Patientin nimmt von diesem Safte Morgens und Abends einen Theelöffel voll mit etwas Wasser und hat bis jetzt 645 Gr. des Eisenjodürsyrups verbraucht. Der Erfolg ist zwar nicht auffallend, wie das auch in dem vorliegenden Falle nicht erwartet werden konnte, doch recht günstig; Erscheinungen von Ueberreizung sind nicht eingetreten; ich werde daher mit der Gabe noch steigen und den Gebrauch noch einige Wochen fortsetzen lassen.

II. *Alkoholische Lösung und Syrup mit Doppeltjodquecksilber-Jodkalium.*

Die Anwendung einer kräftigen Jodquecksilberverbindung bei einem Kranken, wo nur von einem kühnen Heilversuche dieser Art noch etwas zu hoffen blieb, veranlafsten die Verbindung des Doppeltjodquecksilbers mit Jodkalium zu versuchen, die auch bekantlich Channing und Puche vorgeschlagen. Hr. Apotheker Würtzler stellte die Verbindung nach der Vorschrift von Dumas dar. 6 Drachmen Jodkalium wurden in ½ Unze destillirtem Wasser aufgelöst, und zu dieser concentrirten Lösung so viel Quecksilberjodid zugesetzt, als davon sich noch auflösen wollte. Die filtrirte Flüssigkeit wurde in gelinder Wärme verdunstet, worauf das Präparat zum Theil in schönen gelblichen glänzenden nadelförmigen Krystallen erschien, die in feuchter Luft zerflossen, in trockner aber unverändert bleiben.

In Weingeist von 0,850 löst sich diese Verbindung vollständig auf. Die Auflösung läfst sich, ohne Veränderung zu erleiden, mit Wasser vermischen, und wird

auch durch Luft und Licht nicht zersetzt. Die Darstellung des Eisenjodürsyrups bestimmte uns nun auch für dieses an der Luft so leicht zerfliefsliche Präparat die Syrupsform zu versuchen, und diese Form haben wir sehr angemessen gefunden.

In 1 Unze *Syrup. simplicis*, mit kaltem destill. Wasser bereitet, werden 4 Gran des krystallinischen Präparates aufgelöst. Der Saft ist klar farblos und erleidet durch Luft und Licht keine Veränderung. Er besitzt einen herb metallischen Geschmack. Mein verehrter College, Hr. Professor v. Stähly, hat diesen Saft mit Erfolg in der hiesigen klinischen Schule angewandt. Ebenso Dr. Schlesinger und ich selbst. Man kann mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ Gran Doppeltjodquecksilber-Jodkalium beginnen und nach Stähly allmälig bis zu $\frac{3}{4}$ Gran steigen.

Formeln für Doppeltjodquecksilber-Jodkalium.

Dieses Salz (Jodkalium-Quecksilberjodid) erhält man durch Auflösen gleicher Theile rothes Jodquecksilber und Jodkalium in viel Wasser. Die Auflösung ist schwach gelb gefärbt; durch Verdunsten hinterläfst sie eine gelbe Masse, die in trockner Luft zwar beständig ist, in feuchter aber zerfliefst. Da die flüssige Form nicht für jede Art der pharmaceutischen Anwendung sich eignet, so hat man versucht, das Salz in Pillenform zu administriren, aber das baldige Zerfliefsen derselben an der Luft ist auch dieser Form hinderlich; dieser Uebelstand wird aber völlig vermieden, wenn man die Pillen mit Gelatin überzieht. Folgende Formeln eignen sich für Anwendung dieses Medicaments:

Auflösung.

Bijodureti Hydrarg......8 Gran
Jodureti Kalii............8 »
Aq. dest..................8 Unzen.
M.

Dosis: 2 Drachm. bis 2 Unz. innerhalb 24 Stunden.

Pillen.

Bijodureti Mercurii......8 Gran
Jodureti Kalii............8 »
Sacchar. lact...........64 »
Mucilag. g. mimos........q. s.
F. Pilul. No. 32.

Die Pillen werden mit Gelatin überzogen. Dosis: 1 — 8 Stück täglich. (*Journ. de Chim. med. 2. Ser. V, 70.*)

Furnari's Jodsolution.

Bei der allgemeinen Behandlung scrofulöser und an Augenübeln leidender Kinder empfiehlt Dr. Furnari folgende Auflösung:

Jodkalium.....1 Drachme
Jod...........3 Gran
Wasser......10 Unzen.
M.

Cooper's Jodkaliumlösung.

Jodkalium.......3 Gran
Sarsaparilldecoct. 2 Unzen.
M.

Salbe zur Erweiterung der Pupille.

24 Gran Kampher werden in etwas Mandelöl aufgelöst, mit 2 Drachmen Baldrianextract zusammengerieben und dann mit 2 Drachm. *Ungt. mercuriale* vermischt.

Emulsio Cerae.

Die nach Steinbrenner gegen verschiedene Arten von Diarrhöen empfohlene Wachsemulsion wird auf folgende Weise bereitet.

9 Drachm. *Mucilag. G. arabic.* und 2 Drachm. weifses Wachs werden in einem Medicinglase bis zum Schmelzen des Wachses erhitzt, stark geschüttelt, dann das Vehikel zugesetzt, darauf ½ Unze *Syrup. opiat.*, und bis zum Erkalten der Emulsion geschüttelt. Während des Gebrauchs dieser Emulsion läfst man Reiswasser trinken und Klystiere mit Stärkmehl und Cataplasmen auf den Unterleib anwenden.

Ueber verschiedene Bindungsmittel des Copaivabalsams in Pillenmassen;

von

Dr. *Geiseler.*

Es ist jedem practischen Pharmaceuten bekannt, dafs es unmöglich ist, nach den Vorschriften der Aerzte aus Copaivabalsam und Pulvern, gewöhnlich Kubebenpulver, ohne weiteren Zusatz, Pillenmassen herzustellen. Entweder wird die Masse bröcklich und unzusammenhängend, oder der Copaivabalsam drückt sich aus der Masse, während des Formirens derselben zu Pillen, heraus. Zur Bindung des Copaivabalsams kann man sich folgender Mittel bedienen.

1) *Mimosenschleim.* Man bildet mit diesem und dem Balsam eine Emulsion und setzt dann das Pulver zu. Da eine Unze Mimosenschleim ungefähr eine halbe Unze

Balsam bindet, so bedarf man einer grofsen Menge des verordneten Pulvers zur Herstellung einer Masse und es ist deshalb in den Pillen nur wenig Balsam enthalten. Verdunstet man den Wassergehalt der Emulsion, so erhält man selbst ohne Zusatz von einem Pulver eine wohl zu verarbeitende Pillenmasse, es fragt sich aber, ob die zur Verdampfung anzuwendende langdauernde Erhitzung nicht die Wirksamkeit des Balsams schwächt. Durch Mimosengummipulver läfst sich ohne Zusatz von Wasser der Balsam nicht binden.

2) *Magnesia.* Durch kohlensaure und gebrannte Magnesia läfst sich, nach Mialhes Entdeckung, der Balsam verdicken. Der so verdickte Balsam ist sowohl ohne als mit Zusatz von Pulver sehr gut in Pillenform zu bringen, doch ist zu bemerken, dafs die Verdickung nur allmälig vor sich geht und bis zum Uebergehen in eine fast steinharte Masse fortschreitet.

3) *Weifses Wachs.* Man darf den Balsam nur mit sehr wenig Wachs zusammenschmelzen, um ihn so zu binden, dafs er mit jedem Pulver eine sehr gut zu verarbeitende Pillenmasse darstellt, aus der der Balsam nicht ausschmilzt; mit mehr Wachs bildet er ohne anderweitigen Zusatz eine sehr gute Pillenmasse. Diese von Simon vor einigen Jahren in der Berliner medicinischen Centralzeitung mitgetheilte Vorschrift verdient allgemeiner bekannt und angewendet zu werden; ich habe dieselbe in keiner pharmaceutischen Zeitschrift erwähnt gefunden.

4) *Wallrath.* 1 Theil Balsam mit 2 Theilen Wallrath zusammengeschmolzen, stellte eine cerathähnliche Mischung dar, die für sich nicht in Pillenform gebracht werden konnte, mit Pulvern schien sie anfänglich auch nicht eine bindende Masse geben zu wollen, kurze Zeit

hindurch aber mit denselben in einem Mörser durchgeknetet, bildete sie eine Pillenmasse, aus der der Balsam nicht ausschwitzte und die sich sehr gut formiren liefs. Cubebenpulver gab eine eben so schöne Masse als Altheapulver.

5) *Gekochter Terpentin.* 1 Theil gekochter Terpentin wurde zerrieben und unter beständigem Agitiren in der Wärme des Wasserdampfbades mit 1 Theil Kopaivabalsam zu einer gleichförmigen Masse zusammengeschmolzen. Diese gab nach dem Erkalten mit 1 Theil Cubebenpulver eine sehr geschmeidige Pillenmasse. Auch durch weniger als gleiche Theile gekochten Terpentins wird der Balsam gebunden, die Herstellung einer Pillenmasse erfordert aber dann einen gröfsern Zusatz von Cubebenpulver. Nimmt man mehr gekochten Terpentin als Balsam, so erhält man eine spröde Masse, die sich nur erwärmt in Pillenform bringen läfst.

Es wäre wünschenswerth, dafs die Aerzte von den verschiedenen Bindungsmitteln für den Copaivabalsam Notiz nähmen, um das eine oder das andere derselben nach Verschiedenheit der Umstände verschreiben zu können, da kein Apotheker im Stande ist, aus Copaivabalsam und Pulvern, namentlich Cubebenpulver, ohne weiteren Zusatz, Pillen herzustellen.

Bemerkung einer merkwürdigen Temperaturerhöhung, die bei der Mischung von trocknem Schwefelkali mit Baldrianpulver entsteht;

vom

Apotheker *Röttscher* in Wiedenbrück.

Bekanntlich werden in der Thierarzneikunde öfter Pulver aus Schwefelkali mit andern Substanzen dispensirt. Es wurden neulich bei mir Pulver aus 1 Unze Baldrianpulver und $\frac{1}{2}$ Unze Schwefelkali verordnet, die, nachdem sie einige Zeit in der Apotheke gelegen, einen abscheulichen Gestank, gleichsam wie faules Leder, verbreiteten, und beim Anfühlen eine bedeutende Temperaturerhöhung zeigten. Ich mischte hierauf 2 Unzen Baldrianpulver und 1 Unze Schwefelleber und stellte ein Thermometer, welches 15° R. zeigte, in die Mischung, liefs es ohngefähr $\frac{1}{4}$ Stunde darin stehen, worauf es von 15 bis auf 33° stieg, also eine Temperaturerhöhung von 18° zeigte. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs die wasseranziehende Kraft des Schwefelkalis und der Baldrianwurzel, wobei zugleich das Wasser zersetzt wird, diese Erscheinung hervorgebracht hatte.

Ueber die Mischung des Kamphers mit verschiedenen Körpern, die den Geruch desselben maskiren;

von

Planche.

Das Verfahren Garrot's, Pillen mit einem Ueberzuge zu umgeben, ist bekannt; ich bin dadurch auf

frühere Versuche zurückgeführt, die in einer andern Absicht angestellt wurden, nämlich das Maskiren des Kamphergeruchs durch einen andern angenehm riechenden Körper.

Wenn man gleiche Gewichte Kampher und Asa foetida mischt, so wird die Masse, wie bekannt, sogleich weich, der Kamphergeruch verschwindet, so dafs er nach 24 Stunden kaum merklich ist, und der Geruch der Asa foetida bleibt allein vorherrschend. Viele Körper verhalten sich der Asa foetida ähnlich, doch mit einigen Abweichungen, wie folgende übersichtliche Darstellung zeigen wird.

I. *Gruppe.*

a) Gemenge mit Kampher, die Pillenconsistenz annehmen und solche behalten: *Sang. Dracon.*, *Resin. Guajac.*, *Asa foetida*, *Galbanum*;

b) Gemenge, die anfangs Pillenconsistenz haben, aber an der Luft erweichen: *Benzoes*, *Bals. tolutan.*, *Ammoniacum*, *Mastix;*

c) Gemenge, die halbflüssige Consistenz annehmen: *Sagapenum*, *Anime;*

d) Gemenge, die eine körnige Form behalten: *Olibanum*, *Opoponax*, *Gutti*, *Euphorbium*, *Bdellium*, *Myrrha*, *Succinum;*

e) Gemenge, die den pulvrigen Zustand stets behalten: *Tacamahaca*, *Resina Jalapae*, *Sandaraca*, *Resina Chinae.*

II. *Gruppe.*

a) Gemenge, in welchen der Kamphergeruch verschwindet, während die zugesetzte Substanz ihren eigenthümlichen Geruch behält: *Asa foetida*, *Galbanum*, *Sagapenum*, *Anime*, *Bals. tolutan.*;

b) Gemenge, die noch einen schwachen Kamphergeruch behalten: *Sang. Dracon., Oliban., Mastix, Benzoes, Opoponax, Tacamahaca, Resina Guajaci, Ammoniacum*;

c) Gemenge, die einen starken Kamphergeruch behalten: *Gutti, Euphorbium, Bdellium, Succinum, Myrrha, Resina Jalapae, Scammonium, Sandaraca, Resina Pini, Colophonium, Resina Chinae.*

Die vorstehenden Resultate dürften in der Praxis mitunter von Nutzen sein; ich will einen Fall der Art anführen: Ein junger Arzt verschrieb ein Räucherpulver, bestehend aus Weirauch, Tolubalsam, Benzoe, Bernstein und Kampher. Die Formel wurde genau ausgeführt, jede Substanz gepülvert, dann alles gemengt, statt eines homogenen Pulvers aber eine magmaartige Masse erhalten, wie vorauszusehen war. Der junge Doctor tadelte die Zubereitung, und ohnerachtet ich versicherte, dafs dieselbe nothwendig ein solches Resultat liefern, und wenn das Gemenge pulvrig bleiben sollte, eine inerte Substanz demselben zugesetzt werden müfste, blieb er bei seiner Behauptung. Da er immer bittrer wurde, so übergab ich ihm die verschriebenen Substanzen gepülvert, jede für sich, und ersuchte ihn nun, dieselben selbst zu mischen. Es geschah, und aus dem Erfolg erkannte er bald seinen Irrthum.

Noch anderer nützlicher Anwendung sind diese Versuche fähig. Das verschiedene Verhalten des Kamphers gegen Mastix und Sandarak giebt zum Beispiel ein Mittel zu erkennen, ob der Mastix mit Sandarak verfälscht sei, was im Handel wohl vorkömmt. Hätte man nicht schon andere Mittel, um *Resina Jalapae* und *Scammonium* zu unterscheiden, so würde es auch mittelst des

Kamphers geschehen können. (Auszug aus dem *Journ. de Pharmacie XXIV*, 224.)

Vereinigung fetter Oele mit Samenemulsionen, ohne Zusatz von Gummi;

von

E. Siller in St. Petersburg.

Es trifft sich öfters in der Receptur, daſs fette Oele mit Samenemulsionen ohne Zusatz von Gummi verordnet werden. Gewöhnlich sieht in diesen Fällen der Receptarius es als vom Arzt stillschweigend genehmigt an, die nöthige Menge arabisches Gummi zuzusetzen, um das Oel mit der Samenmilch zu vereinigen, denn jenes mit dieser nur schüttelnd zu mischen, würde eine widerliche ungleichförmige Arznei liefern. Es kann aber oft die Abwesenheit des Gummis gerade im Zweck des Arztes liegen, was namentlich bei Verordnung des Ricinusöls in der erwähnten Form der Fall sein dürfte.

Diese Vereinigung des Oels mit der Samenmilch gelingt ohne Gummizusatz sehr gut, wenn man auf jede Drachme des verordneten Oels eine Drachme Samen, z. B. Mohnsamen oder Mandeln, nimmt, diesen mit wenig Wasser zu einem mäſsig steifen, sehr zarten Teich zerstöſst, darauf abwechselnd und während fleiſsigen Zerreibens, in kleinen Quantitäten, Oel und Wasser so lange zusetzt, bis die dazu bestimmten Mengen verbraucht sind, und dann, scharf auspressend, colirt. Die so bereitete Emulsion ist vollkommen gleichförmig, und steht der, mit arabischem Gummi auf das Sorgfältigste

bereiteten, in keiner Hinsicht nach. (*Nord. Centralbl. f. d. Pharm.* 1839. 7.)

Pulverförmige Conserven;

von

Foy.

Die pulverförmigen Conserven sind einfache Medicamente, denen eine frische Pflanze oder ihre Theile als Basis und Zucker als Vehikel dient. Ein Beispiel wird dieses und die Darstellung zugleich erläutern.

Conserv. pulverulent. Digital. purp.

Zur Zeit des Anfangs der Blüthe gesammelte Blätter von Digitalis, die von ihren Blattstielen und grofsen Nerven befreit worden sind, werden in feine Stücken zerschnitten, im Schatten zwischen Löschpapier 12 Stunden lang der Luft ausgesetzt und dann in einem Mörser mit 3 Th. Zucker zusammengerieben, so dafs man keine Spur des Vegetabils unterscheiden kann. Das Gemenge wird hiernach in Gläsern von schwarzem Glase aufbewahrt.

Auf dieselbe Weise werden solche Conserven von *Conium, Belladonna, Aconitum, Stramonium, Hyoscyamus, Rhus radicans, Rhus toxicodendron, Sabina, Lauro-Cerasus* u. s. w. bereitet.

Durch diese Art von Arzneiform werden die kräftigsten Mittel in einem stets gleichen Zustande sich finden, und Extracte, Pulver und Tincturen dadurch ersetzt werden.

Die Unbequemlichkeit der pulverförmigen Conserven würde darin bestehen, dafs man diese Zubereitungs-

weise nur auf eine kleine Zahl von Substanzen ausdehnen kann, aber diese sind auch die kräftigsten und schon in kleinen Dosen wirksamen Mittel. Man kann noch einwenden, daſs man in diesen Formen zwar den wirksamen Bestandtheil hat, aber mit einer Menge inerter Stoffe verbunden; dieser Uebelstand trifft aber nicht nur bei mehren andern älteren Zubereitungen ein, sondern läſst sich durch Vermehrung der Dosis auch beseitigen.

Dagegen sind augenscheinliche Vortheile unserer neuen Arzneiform, daſs diese Substanz keiner vorherigen Austrocknung unterworfen zu werden braucht, wodurch sie in Farbe, Geruch, Geschmack und Bestandtheilen mehr oder minder verändert wird; daſs Alkohol, Aether, Wein und ähnliche Vekikel, deren medicinische Eigenschaften denen der Substanz, mit welcher sie in Berührung gebracht werden, oft ganz entgegengesetzt sind, durchaus vermieden werden können; daſs die Veränderungen, die schon während eines Jahrs Pulver, Extracte, Pulpen u. s. w. erleiden, durch diese Conserven, die ich nach zweijähriger Aufbewahrung noch ganz unverändert finde, völlig beseitigt werden, und daſs diese stets nicht nur in ihren chemischen und physikalischen, sondern auch in ihren medicinischen Characteren identisch sind. (*Journ. de Pharm. XXIV, 476. Auszug.*)

Syrupus Chinae.

Der neue franz. Codex schreibt vor 96 Grm. (3 Unz.) graue China eine halbe Stunde mit 1000 Grm. (2 Pfd.) Wasser in einem bedeckten Gefäſse kochen zu lassen,

dann zu coliren, das trübe Decoct bis zur Hälfte seines Volums einzuengen, hierauf 500 Grm. (1 Pfd.) Zucker zuzusetzen, das Ganze zur Syrupsconsistenz zu bringen und nach Erkalten zu filtriren. Apotheker Ducosté-Godré zu Elbeuf schlägt dagegen vor, das Chinadecoct so weit zu verdunsten, daſs nur die zur Umwandlung des Zuckers in Syrup nöthige Menge zurückbleibt, dann das erkaltete Decoct zu filtriren, und mit dem Zucker durch Erhitzen zu Syrup zu machen. (*Journ. de Chim. med. 2. Ser. IV, 241.*)

Syrupus cortic. rad. Granati.

Zu diesem Syrup giebt Apotheker Mouchon zu Lyon folgende Vorschrift: 8 Unzen gröblich gepülverter Granatwurzelrinde werden mit 3 Pfd. Wasser durch Deplacirung ausgezogen. Man erhält ohngefähr 2 Pfd. Auszug, der mit 1 Pfd. *Syrup. Sacchari* bis zu 1 Pfd. eingekocht wird. 2 Unzen dieses Syrups enthalten sonach das Wirksame von einer Unze der Wurzel. Statt des Auszuges der Wurzel kann man auch 2 Unzen des wässrigten Extracts der Wurzel auf 1 Pfd. *Syrup. Sacchari* nehmen. (*Journ. de Chim. med. 2. Ser. V, 173.*)

Fünfte Abtheilung.

Allgemeiner Anzeiger.

I. Anzeiger der Vereinszeitung.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Directoriums.

Hr. Vicedirector Dr. Meurer: Ueber Angelegenheiten des Vereins im Königreich Sachsen. — Hr. Vicedir. Sehlmeier: Ueber Ausbreitung des Vereins in der Rheingegend. — Hr. Director Dr. Aschoff: Die Bücher für den Lesezirkel betreffend. — Hr. Dr. Herberger: Ueber Angelegenheiten des süddeutschen Apothekervereins. — Die Herren Vicedirectoren Dr. Herzog und Bolle: Die Gehülfen-Unterstützungskasse und Verkauf der auscirkulirten Bücher betreffend. — Die Herren Kreisdirectoren Schmithals, Müller, Rammstädt, Posthof: Ueber Angelegenheiten ihrer Kreise und Verkauf der auscirkulirten Bücher. — Hr. Dr. Geiseler: Ueber die nächste Generalversammlung. — Hr. Vicedirector Dr. Bley: Ueber denselben Gegenstand und den Lesezirkel. — Hr. Hofapotheker Hübler: Annahme des Kreisdirectoriums für den Kreis Altenburg. — Hr. Vicedirector Dreykorn: Ueber den Kreis Altenburg und Saalfeld. — Hr. Rath und Ritter Dr. Siller in Petersburg: Beiträge zum Vereinskapital. — Hr. Vicedir. Klönne: Herstellung der Lesezirkel in den Kreisen Mühlheim und Xanten. — Hr. Prof. Göppert und Hr. Dr. Duflos: Ueber Begründung des Vereins in Schlesien. — Hr. Vicedirector Dr. W. Bucholz: Ueber Angelegenheiten seines Kreises. — Hr. Director Overbeck und Dr. Aschoff: Ueber die nächste Directorialconferenz.

Unterstützungsgesuch von Hrn. Prediger Todt in Mödlich für den invaliden Gehülfen Pollnow in Lenzen.

Dankschreiben für die Ehrenmitgliedschaft des Vereins gingen ein: von Hrn. Geh. Medicinalrath Dr. Kothe in Berlin.

Beiträge zum Archiv gingen ein: von Hrn. Prof. Göppert in Breslau, von Hrn. Apotheker Lichtenstein in Helmstädt.

Handelsnotizen.

Amsterdam. *Kaffee*, ord. Cheribon am 10. März 30 Cs., *Zucker* wenig Umsatz, Lumpen 34 — 38 fl., *Muskatnüsse* 210 Cs., *Nelken* 62 Cs., *Pfeffer* 25 Cs., *Piment*, Jamaica 22 fl., *Südseethran* 27—28 fl.

Berlin. Die Preise von *Spiritus* sind merklich heruntergegangen.

Hamburg, Anfangs März. Unsere Vorräthe von *Pugl.*, *Sevilla*- und *Messina-Baumöl* mögen zusammen nur noch 800 Ctr. betragen. *Pugl.* 32½ — 33 Mk. *Palmöl* läſst sich noch zu 33 Mk.

kaufen. *Caroliner Reis* wurden 1200 Tonnen direct eingeführt. Der Gesammtvorrath von den Nebensorten ist auf 8000 Säcke anzuschlagen, 10 — 11 Mk.

— *den 10. März.* *Cocosöl* ist beinahe geräumt, 31 Mk. *Palmöl* 23 Mk. Neuer *Caroliner Reis* 200 Tonnen zu $14\frac{3}{4}$ — $15\frac{1}{2}$ Mk.

— Im Januar und Februar wurden eingeführt: *Cacao* 243 Säcke, *Kaffee* 14,527 Säcke, 53 Ballen und 85 Fässer, *Canel* 1 Colli 3 Ballen, *Cassia* 609 Kisten, *Flor. Cassiae* 13 Kisten, *Cassia lignea* 45 Kisten, *Feigen* 525 Körbe, 592 Trommeln, 50 Kisten, 12 Pack, *Fenchel* 18 Säcke, *Indigo* 495 Kisten, 80 Seronen, 1 Faſs, 1 Korb, *Ingwer* 230 Säcke, 54 Bund, *Kümmel* 73 Säcke, 21 Ballen, 4 Fässer, *Lakritzen* 100 Kisten, *Macis* 2 Fässer, *Muskatnüsse* 1 Faſs, *Nelken* 1 Faſs, *Pfeffer* 1518 Säcke, *Nelkenpfeffer* 516 Säcke, *Potasche* 76 Fässer, *Sago* 86 Kisten, 45 Fässer, *Salpeter* 10 Säcke, 1 Kiste, *Thee* 780 Kisten, 13 Pack, *Talg* 21 Fässer, *Weinstein* 6 Fässer, *Zinn* 3091 Platten.

— Da die letzten Vorräthe guter *Para-Cacao* zu $4\frac{1}{2}$ fl. verkauft und bereits mehre Bestellungen auf die neuen Zufuhren eingegeben, so kann der Preis guter Qualität etwas höher gehen. *Kaffee*; von der neuen Zufuhr aus Rio wurden bereits 1000 Säcke à $4\frac{5}{8}$ fl. verkauft.

— Mit *Palmöl* wurde es Ende März fester, für 150,000 Pfd. in loco wurden $23\frac{1}{4}$ Mk. bewilligt, schwimmende Parthien zu 23 Mk. vergeblich gesucht.

Leipzig, Anfangs März. Die eingetretene starke Kälte hat ein Steigen der Oelgewächse bewirkt. *Rüböl* 11 Thlr., *Leinöl* $11\frac{1}{4}$ Thlr., *Mohnöl* 20 Thlr.

— *Rüböl* ist in Folge der Witterung schon zu $11\frac{3}{4}$ Thlr. gestiegen, *Leinöl* auf $11\frac{1}{4}$, *Mohnöl* $20\frac{3}{4}$ Thlr.

— *den 12. März.* Unsere Gegend hat noch ziemlich Vorrath von *Rüböl,* über den Stand der Oelfrüchte läſst sich noch nichts Bestimmtes sagen. *Baumöl* wenig Vorrath, *Leinöl* $11\frac{1}{8}$ Thlr., *Mohnöl* $21\frac{1}{4}$ Thlr., *Südseethran* $9\frac{3}{4}$ Thlr.

London, Ende Februars. In der beendeten Theeauction von 102,000 Colli oder 7,000,000 Pfd. wurden 2,000,000 Pfd. wirklich verkauft. Die Preise von *Zucker* haben sich behauptet; trockne gelbe ostind. wurden selbst 6 d. theurer bezahlt.

— *den 6. März.* 608 S. *Calcutta-Salpeter* gingen in heutiger Auction zu einem Werth von 25 sh. — 25 sh. 6 d. *Cassia lignea* sehr gesucht zu 80 — 82 sh. für geringe und Mittelquantität. *Spanisches Zinn* 75 — 76 sh. *Bancazinn* 80 sh. *Spanisches Blei* 17 Pfd. 12 — 15 sh.

— *den 10. März* schlossen die Theepreise: ord. Tonkay 2 sh. 7 d., ord. Congo 2 sh. $9\frac{1}{2}$ d., comp. Congo 2 sh. $11\frac{1}{2}$ d.

— In der am 16. März begonnenen Auction von *Thee* zeigte sich verminderte Kauflust; von 9700 Colli wurden nur 1200 verkauft, fast ausschlieſslich grüne Sorten. Tonkay 5 — 6 d., Imperial 6 d., Gunpowder 4 d., Haysan 4 — 5 d. niedriger als in der Februar-Auction. Auch die schwarzen Sorten wurden um geringern Preis losgeschlagen. Congo 5 — 6 d. wohlfeiler. In der Auction am 17. März kamen 23,000 Colli vor, nur 3100 wurden wirklich verkauft.

Neapel. Der König soll das Decret wegen Auflösung des *Schwefelmonopols* in Sicilien unterzeichnet und den Staatsrath

bereits beauftragt haben, die von der Regierung der Compagnie zuzugestehende Entschädigungssumme zu bestimmen.

— Die Oelpreise im März sollen sehr veränderlich sein, in 24 Stunden oft um 50 Grana bis 1 Ducati. *Gallipoliöl* 25 Duc. 90 Gr. pro Salme.

Smyrna. Ende Februars ist unser Vorrath von *rothen Rosinen*, 100,000 Cantari, nach London und dem Norden verladen.

Stettin, Anfangs März. *Rüböl* augenblicklich 10½ Thlr. *Leinöl* 9¾ Thlr. *Gallipoli-Baumöl* unverst. 7 Thlr., *Palmöl* 14 Thlr.

Bemerkungen über die Etiketten an Standgefäfsen; vom Apotheker *Baldenius* in Dessau.

Nicht jeder Apotheker ist mit Glücksgütern gesegnet, um allen Anforderungen, die von den Medicinalbehörden, rücksichtlich der Einrichtung und der äufsern Eleganz ihrer Apotheken, Vorrathskammern und Kellern gemacht werden, zu genügen. Als kostspielige Sache führe ich nur an die verschiedenen Standgefäfse alle mit Schildern und Signaturen zu versehen und zu erhalten. Am häufigsten findet man in den Apotheken Schilder von Oelfarbe und mit solcher Farbe beschrieben, welche auch, wenn sie mit einem guten Lack überzogen worden sind, eine geraume Zeit halten; allein dies gilt doch nur bei minder scharfen und trocknen Sachen; für Mineralsäuren und alkalische Flüssigkeiten dauern solche Schilder nicht lange und mir ist keine Art von Lack bekannt, der diesen widerstanden hätte.

Am meisten sind die Oelschilder der Zerstörung in den Kellern, wo sie den Mineralsäuren nahe stehn, ausgesetzt; die Ausdünstung der Säuren und die Kellerfeuchtigkeit haben dabei einen grofsen Einflufs. Da die ordinairen Mineralsäuren gewöhnlich in grofsen Steinkruken oder Ballons vorräthig gehalten werden, so konnte ich die Schilder daran nie lange erhalten, und selten hielten sie länger als ein Jahr aus. Schilder von Eisenblech mit Oel bemalt hielten eben nicht länger, wenn sie an den Flaschen aufgehengt wurden, dabei noch das Lästige, dafs der Messing- oder Eisendrath, womit das Schild befestiget, sehr bald zerfressen oder oxydirt ward. Platindrath ist hier wohl practischer anzuwenden, aber die Ausgabe für manchen viel zu grofs. Deshalb habe ich nun seit einigen Jahren kleine Bretterchen von leichtem Holze lackirt und mit Oelfarbe signirt an die Mineralsäuren im Keller befestigt, und zwar mit Schnüren von *Resina elastica*, welche dem Endzweck ganz entsprechen; diese Bretterschilder sind seit 2 Jahren an den Gefäfsen der scharfen Säuren befestigt gewesen und sowohl diese, als die Cautschukschnüre sind noch in ganz gutem Zustande. Als Lacküberzug über die Schrift der Schilder habe ich den fetten Copalfirnifs am dauerhaftesten gefunden.

Ein ähnlicher Uebelstand findet bei den Tecturen der Gefäfse in den Kellern statt; hier hat man nun neuerdings die Cautschukleinwand als am zweckmäfsigsten und am haltbarsten

dazu empfohlen, diese soll mit einem Firnifs aus Cautschuk überstrichen werden, dadurch wasserdicht, gemacht würde sie auch wohl der Feuchtigkeit im Keller am besten widerstehen. Mir ist nun die Zubereitung eines solchen Cautschukfirnifs bis jetzt noch nicht gelungen und wenn ich von irgend einem Hrn. Collegen in diesem Blatte darüber Auskunft erhalten könnte, würde ich solches mit Dank annehmen.

Miscellen.

Anbau von Polygonum tinctorium. Der landwirthschaftliche Verein in Heidelberg hat auf seinem Musterfelde im vorigen Jahre Versuche mit dem Anbau von *Polygonum tinctorium* gemacht. Die Pflanze zeigte ein gutes Gedeihen und lieferte einen den ausländischen gleichen Indigo. Bei einer frühen Aussaat kann man auf jährlich drei Ernten rechnen. Der Centner Blätter soll 2 — 2½ Pfd. Indigo liefern.

Anbau von Zuckerrohr auf Ceylon. Der Aufseher des botanischen Gartens in Paradinia hat viele Anfragen wegen des Zuckerrohrs von Mauritius und Bitten um Proben davon erhalten. Die bisher gemachten Versuche in mehren Theilen der Insel sind völlig gelungen. Der Arbeitslohn auf Ceylon ist weit niedriger als auf Mauritius, und man kann von der Küste von Malabar zu jeder Zeit so viele Arbeiter erhalten, als man nur haben will.

Die Theeanpflanzungen in Ostindien. Bei den jetzigen Verhältnissen Englands mit China werden die Theedistricte in Assam von steigender Bedeutung. Die fünf Theegärten, welche der Thee-Agent der Compagnie in Assam betreibt, lieferten 1838 an 42, im vorigen Jahre 53 Ctr. Thee. Im laufenden Jahre sollen 7 neue Gärten angelegt werden, und rechnet man auf 130 Ctr. Ertrag. Die Kosten der Agentschaft belaufen sich auf 15,000 Rupien jährlich, so dafs das Pfd. 2⅓ sh. käme. Nach einer detaillirten Berechnung der Kosten sollen 36,000 Pfd. jährlich 12,500 Rupien kosten (incl. der Fracht nach London), wonach bei einem Verkaufspreise zu 2 sh. per Pfd. ein Gewinn von 47,000 Rupien übrig bleibe. Sollte das Resultat auch nicht so günstig sein, so kann jedenfalls der Assam-Thee mit dem chinesischen concurriren. Die Theedistricte sind unermefslich und erstrecken sich auf allen Seiten über die Waldgegenden der wilden Stämme bis nach China und ins birmanische Gebiet; es würde nur nöthig sein, die Sicherheit der Einwanderer gegen die Einfälle der barbarischen Stämme in Süden und Osten durch einige militairische Posten zu schützen.

Der *Theeconsum* in England wird auf 36 — 38 Mill. Pfd. jährlich angeschlagen.

Anbau der Madia sativa. Die Versuche des Amtsraths Koppe auf der Domaine Wollup in Schlesien über den Anbau der *Madia sativa* haben folgende befriedigende Resultate gegeben: *a*) auf Bruchboden mittler Güte, *b*) auf Bruchboden geringer Art, *c*) auf Höhe-Geestenland 2r Klasse, *d*) auf Höhe-Geestenland 1r Klasse. Ein preufs. Morgen gab:

auf	Aussaat	Körnerertrag	Oelertrag
a)	1 Pfd. 22½ Loth	575 Pfd.	156 Pfd.
b)	4 » 16 »	247½ »	86 »
c)		636 »	174 »
d)	3 » — »	540 »	150 »

Anzeige.

Von meinem Versuche einer Würdigung der Chemie und Pharmacie auf ihren jetzigen Standpuncten oder Beleuchtung der Frage:

»Was haben diese Wissenschaften seit Ende des 18. Jahrhunderts geleistet? Zugleich als Beitrag zur Geschichte dieser Wissenschaften.« Oder: »Fortschritte und neue Entdeckungen im Gebiete der Chemie und Pharmacie, so wie ihrer Hülfswissenschaften.«

sind bei Hrn. C. A. Kümmel in Halle 2 Bände erschienen, welche die Entdeckungen und Fortschritte in jenen Wissenschaften seit Ende des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1809 umfassen. Gegen meinen Wunsch und ohne meine Schuld ist der Druck ungemein langsam vorgeschritten. Ich halte mich indefs den resp. Käufern des Werks zur Fortsetzung und wo möglich zur Vollendung verpflichtet und habe nicht allein den 3. Band im Manuscripte zum Druck vollendet liegen, sondern auch die Bearbeitung des 4. und 5. Bandes bereits vorgenommen. Dieselbe ist ziemlich weit gediehen und ich bin gern bereit, die Fortsetzung schneller, wie bisher zu fördern, wenn sich durch Hinzutritt neuer Abnehmer meine Unternehmung einer weitern Unterstützung zu erfreuen haben sollte. Ich lade daher diejenigen, welche sich für dieses Werk interessiren sollten, ein, die Bestellung darauf bei Hrn. Buchhändler Kümmel in Halle, der Grünig'schen Buchhandlung in Bernburg oder bei mir durch ihre resp. Buchhandlungen oder unmittelbar in frankirten Briefen zu machen.

Dr. L. F. Bley in Bernburg.

Kauf- und Verkaufsanzeigen.

Ein mit den besten Zeugnissen versehener, practisch und theoretisch gebildeter Apotheker, der jetzt im Königreich Sachsen als Kaufmann mit seiner starken Familie sich nur kümmerlich durchschleppt, wünscht sehnlichst einen andern Wirkungskreis, d. h. als Apotheker. Er hat über circa 3000 Thlr. zu verfügen und bittet, dafs Collegen, die nicht blofs aus Gewinnsucht verkaufen, beim Verkauf ihrer Apotheken, ihn *bevorzugen* möchten. Auch erbietet sich derselbe, Vegetabilien, welche im Gebirge wachsen, z. B. Arnica etc., auf Bestellungen zu sammeln, so wie auch mechanische oder andere Präparate, z. B. *Candelae fumal.* zu fertigen. — Nähere Auskunft ertheilt gern Dr. Friedrich Meurer, Vorsteher der Marien-Apotheke in Dresden.

Nachstehende Waaren, die zu den beigefügten Preisen von dem Hrn. Apotheker C. Huguenel in Frankfurt a. d. Oder zu beziehen sind, kann ich als sehr preiswürdig empfehlen:

Acid. nitric. $3\frac{3}{4}$ Sgr., *Acid. tartaric.* 19 Sgr., *Aloe lucida* 10 Sgr. *Ammon. muriat. aeg.* $8\frac{1}{2}$ Sgr., *Antimon. crud.* 13 Thlr., *Bals. indic.* 56 Sgr., *Borax* $9\frac{1}{2}$ Sgr., *Camphora* $67\frac{1}{2}$ Sgr., *Castor. sibiric.* 18 Thlr., *Chinin. sulphur.* 54 Thlr., *Coccionella* $2\frac{5}{6}$ Thlr., *Colocynth.* 25 Sgr., *Cort. Aurant.* $13\frac{1}{2}$ Thlr., *Cort. Cascarill.* 23 Thlr., *Crocus* $7\frac{1}{4}$ Thlr., *Crystalli Tart.* 29 Thlr., *Cubebae* 10 Sgr., *Elemi* 40 Sgr., *Flor. Acaciae* $5\frac{1}{2}$ Sgr., *Flor. Lavendul.* $9\frac{1}{2}$ Thlr., *Flor. Malv. arbor.* 8 Sgr., *Flor. Malv. vulg.* $9\frac{1}{2}$ Sgr., *Flor. Paeoniae* $5\frac{1}{2}$ Sgr., *Flor. Rhoeados* 13 Sgr., *Flor. Tiliae* 5 Sgr., *Gutti* 37 Sgr., *Gummi arabic. alb.* 14 Sgr., *Hb. Centaur. min.* 7 Thlr., *Hb. Farfarae* 6 Thlr., *Hb. Melissae* 7 Sgr., *Hb. Menth. crisp.* $15\frac{1}{2}$ Thlr., *Hb. Menth. pip.* 18 Thlr., *Hydrargyr.* 43 Sgr., *Jod.* 4 Thlr., *Kali sulphuric.* 10 Thlr., *Macis* 40 Sgr., *Magnes. carbor.* 11 Sgr., *Manna calabr.* 28 Sgr., *Nuc. Vomicae* $2\frac{1}{2}$ Sgr., *Ol. Lavend.* 41 Sgr., *Ol. Rosar.* $5\frac{1}{4}$ Thlr., *Ol. Philosophor.* $6\frac{1}{4}$ Sgr., *Ol. Ricini* $11\frac{1}{2}$ Sgr. *Ol. Succini* $5\frac{1}{4}$ Sgr., *Rad. Alth.* $12\frac{3}{4}$ Thlr., *Rad. Angel.* $13\frac{1}{2}$ Thlr., *Rad. Ipecacuanh.* 22 Sgr., *Rad. Rhei. ind. opt.* $3\frac{3}{4}$ Thlr., *Rad. Sarsaparill. hond.* $24\frac{1}{2}$ Sgr., *Sem. Cinae levant.* 8 Sgr., *Sem. Lycopodii* 29 Sgr., *Sem. Sinapeos* 10 Thlr., *Sulphur. dep.* $7\frac{5}{6}$ Thlr., *Sem. Anis. stellat.* 14 Sgr., *Vanill.* 24 Thlr.

Königsberg i. d. Neumark, den 21. März 1840.

Dr. Geiseler.

Seit 14 Jahren liefere ich schön und sauber gearbeitete Ahorn-Holzbüchsen in jeder beliebigen Form, so auch Zahnpulverdosen und kleine Büchsen von Ahornholz für Mineralien- und Droguensammlungen mit Zufriedenheit der Herren Abnehmer.

Diejenigen Herren Collegen, welche sich mit diesen Gegenständen versehen wollen, ersuche ich ergebenst um Ertheilung Ihrer Aufträge.

Winterberg im Kreise Brilon, im März 1840. — Der Apotheker Franz Röseler.

Bemerkung. Die Gefäfse, die Hr. Röseler liefert, sind in geschmackvoller wie in solider Arbeit so ausgezeichnet, wie man es nur wünschen kann, und haben ihren Ruf vollkommen bewährt. Brandes.

Butteräther zur Darstellung des künstlichen Rums ist in billigem Preise zu haben bei

Dr. Bley in Bernburg.

Unterzeichneter ist beauftragt, ein vollständiges Exemplar der Düsseldorfer Pflanzenabbildungen zu 50 Thlr. (kostet über 90 Thlr.) und ein vollständiges Exemplar von Goebel's Waarenkunde mit illuminirten Kupfern zu 10 Thlr. zu verkaufen. Beide sind sehr gut erhalten, und wird nach Entrichtung des Betrages die Absendung sogleich besorgt werden.

Braunschweig. Dr. C. Herzog.

Von Poggendorf's Annalen für Physik und Chemie sind die Jahrgänge 1831, 1832, 1833 und 1834, gut erhalten, zu billem Preise abzulassen bei

Dr. Bley in Bernburg.

Dienstgesuche.

Ein durch gute Zeugnisse empfohlener junger Mann kann sogleich oder Johanni ein Provisorat oder eine Gehülfenstelle übernehmen. Gefällige Anfragen wird Hr. Apotheker von Wehren in Duderstadt besorgen.

Ich mufs hierbei bemerken, dafs der anfragende junge Mann seit mehren Jahren der Administration einer Apotheke als Provisor vorgestanden hat und darüber die besten Zeugnisse nachweisen kann. Br.

II. Anzeiger der Verlagshandlung.

(Inserate werden mit 1½ Ggr. pro Zeile mit Petitschrift, oder für den Raum derselben, berechnet.)

№ 5. Vereinsjahr der Jussieu's. 1840.

Mai.

ARCHIV DER PHARMACIE,

eine Zeitschrift des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. Zweiundzwanzigsten Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung,

redigirt vom Directorio des Vereins.

1) *Vereinsangelegenheiten.*

Directorialconferenz zu Herford am 2. April 1840.

1) Es wurden vorgelegt ein Schreiben Königl. Sächsischen hohen Ministeriums des Innern über die beifällige Anerkennung des Vereins, und ein gleiches Schreiben Herzogl. Anhaltischer Medicinalcommission in Dessau.

2) Die von dem Hrn. Vicedirector Dr. Meurer in Dresden getroffene Eintheilung der dem Vereine bis jetzt zugetretenen Herren Collegen im Königreich Sachsen, in 6 Kreise, wurde überall genehmigt.

3) Die Verhandlungen über die Bildung eines neuen Kreises im Herzogthum Altenburg wurden vorgelegt und dieser Kreis dem Vicedirectorium Weimar zugetheilt.

4) Die Statuten des Vereins wurden behufs der neuen Auflage derselben revidirt, und die berathenen Veränderungen vorläufig notirt.

5) Von dem Director der Kasse wurde die Revision der Rechnungsführung und der Controle der Generalkasse vom 1. Quart. d. J. vorgenommen.

6) Von der Verwaltungscommission des Vereinskapitals wurde die Revision der Rechnungsführung und Controle dieses Capitals vorgenommen, und zugleich die Ausleihung einiger neuer Capitale bewirkt.

7) Der Oberdirector übergab der Gehülfen-Unterstützungskasse mehre Beiträge von den Herren Apothekern in Magdeburg und mehren Herren Gehülfen in Hamburg.

8) Namens der Bucholz-Gehlen-Trommsdorffschen Stiftung wurden für dieses Jahr wiederum weitere Pensionen an invalide und verarmte Gehülfen bewilligt, namentlich an die Herren: Hummel in Rossenfelde, Karbe in Königsberg in der Neumark, Schiffer in Essen a. d. Ruhr, Croweke in Slawe, Koch in Höxter, Pollnow in Lenzen. Den Herren W. Drees in Tecklenburg und Mertin in Brakel wurden, nach Prüfung der desfalls erforderlichen obrigkeitlichen und sonstigen Atteste, Unterstützungen aus der Stiftung bewilligt.

Der Oberdirector: R. Brandes.
Die Directoren: Dr. E. F. Aschoff. Overbeck. Wilken.
Die Assessoren: L. Aschoff. Faber.

Hohes Wohlwollen für den Verein.

(Fortsetzung von S. 9.)

XIII.

Hochwohlgeborner,
Insonders zu verehrender Hr. Hof- und Medicinalrath!

Auf Ew. Hochwohlgeboren an die hiesige Herzogl. Landesregierung gerichtetes verehrliches Schreiben vom 30. Juni v. J., welches an die hiesige Herzogl. Cammer abgegeben und von dieser Behörde nebst den beigeschlossenen Anfügen an uns remittirt wurde, beehren wir uns in ganz ergebenster Antwort zu erwiedern, dafs es uns stets zum Vergnügen gereichen werde, die eben so rühmliche als zweckmäfsige Tendenz des achtungswürdigen norddeutschen Apothekervereins nach Kräften zu befördern, damit die bei der Begründung desselben beabsichtigten schönen Zwecke erreicht, dessen rastlose Thätigkeit und sein gemeinnütziges Wirken möglichst unterstützt werden. In diesen Beziehungen haben wir Gelegenheit genommen, diejenigen Apotheker im hiesigen Herzogthume, welche dem Vereine noch nicht beigetreten sein sollten, zu veranlassen, sich um diesen Beitritt zu bemühen und an den Hrn. Kreisdirector Dr. Bley zu Bernburg zu sich wenden.

Indem wir uns schliefslich erlauben, für die Bibliotheken des geehrten Vereins und Ew. Hochwohlgeboren zwei Exemplare von unserer vor einigen Jahren neu erschienenen Arzneitaxe ganz ergebenst beizufügen, bitten wir übrigens die Versicherung der vorzüglichsten Hochachtung genehmigen zu wol-

len, mit welcher wir uns beehren ganz gehorsamst zu unterzeichnen.

Dessau, den 17. Febr. 1840.

Herzogl. Anhalt. Medicinal-Commission.
Dr. Olberg. Zier. D. Schütz. Dr. Mann.

An den Hrn. Hof- und Medicinalrath Ritter Dr. Brandes zu Salzuflen.

Erweiterung des Vereins und Eintritt neuer Mitglieder.

Durch die Theilnahme und die erfreuliche Mitwirkung so vieler Collegen ist der Verein im Königreich Sachsen nicht allein begründet, sondern auch sehr bald zu einer geregelten Organisation ausgebildet worden. Wir halten es für nothwendig, diese in nachstehender Uebersicht zur allgemeinen Kenntniſs zu bringen, indem wir dabei die angenehme Pflicht erfüllen, dem Hrn. Vicedirector Dr. Meurer, so wie den Herren Kreisdirectoren und Hrn. Collegen Bärwinkel, für ihre erfolgreichen Bemühungen für die Förderung der guten Sache den herzlichsten Dank zu bringen.

Kreis Altstadt Dresden.

Die Herren Apotheker:
1) Ficinus in Dresd., Kreisd.,
2) Waetzel in Dresden,
3) Gruner in Dresden,
4) Abendroth in Pirna,
5) Schmidt in Pottschappel,
6) Opitz in Haynichen,
7) Kluge in Dippoldiswalde,
8) Wiedemann in Freyberg,
9) Krause in Freyberg,
10) Gruner in Tharand,
11) Urban in Brand,
12) Busse in Dohna,
13) Ritter in Wilsdruff,
14) Heinze in Nossen,
15) Kriebel in Hohenstein.

Kreis Neustadt Dresden.

Die Herren Apotheker:
1) Dorn jun. in Dresd., Kreisd.,
2) Dr. Holl in Dresden,
3) Hederich in Moritzburg,
4) Springmühl in Meiſsen,
5) Schütz in Groſsenhayn,
6) Vogel in Koetzschenbroda,
7) Adler in Riesa,
8) Dorn sen. in Dresden,
9) Hoffmann in Dresden,
10) Menzner in Pulsnitz,
11) Dammann in Radeberg,
12) Groſs in Dresden,
13) Dr. Struve in Dresden,
14) Hofap. Semmler in Dresd.,
15) Dr. med. Meurer in Dresd., Vicedirector.

Kreis Leipzig.

Die Herren Apotheker:
1) Rohde in Leipzig, Kreisd.,
2) Bärwinkel in Leipzig,
3) Neubert in Leipzig,
4) Täschner in Leipzig,
5) Hennig in Grimma,
6) Löſsner in Nerchau,
7) Helbig in Pegau,
8) Leistner in Zwenokau,
9) Roeder in Dahlen,

Leipzig-Erzgebirg. Kreis.

Die Herren Apotheker:
1) Kirsch in Penig, Kreisd.,
2) Strasser in Lengefeld,
3) Fischer in Colditz,
4) Töpfer in Zschopau,
5) Martius in Frankenberg,
6) Bruhm in Chemnitz,
7) Leubner in Wolkenstein,
8) Müller in Roſswein,
9) Heinze in Oederan,

10) **Rouanet** in Wermsdorf,
11) **Arnold** in Leifsnig,
12) **Bredemann** in Borna,
13) **Soernitz** in Frohburg,
14) **Gelbrecht** in Kohren,
15) **Bandau** in Strehla.

10) **Gebauer** in Döbeln,
11) **Oertel** in Geringswalde,
12) **Schlegel** in Mitweyda,
13) **Täschner** in Waldheim,
14) **Fischer** in Hartha.

Lausitzer Kreis.

Die Herren Apotheker:
1) **Päfsler** in Bautzen, Kreisd.,
2) **Klinger** in Camenz,
3) **Neubert** in Zittau,
4) **Wolff** in Neukirch,
5) **Seele** in Neusalze,
6) **Leuthold** in Bischoffswerda,
7) **Klaucke** in Bautzen,
8) **Jaessing** in Bautzen,
9) **Just** in Herrenhut,
10) **Hennig** in Weifsenberg,
11) **Schönfelder** in Bernstadt,
12) **Erselius** in Gr. Schönau,
13) **Semmt** in Neugersdorf,
14) **Otto** in Reichenau.

Voigtländischer Kreis.

Die Herren Apotheker:
1) **Goebel** in Plauen, Kreisd.,
2) **Bauer** in Oelsnitz,
3) **Hüne** in Reichenbach,
4) **Carl** in Mylau,
5) **Pinther** in Adorf,
6) **Borott** in Lengfeld,
7) **Schwabe** in Auerbach,
8) **Schmidt** in Mühltroff,
9) **Braecklein** in Treuen,
10) **Etzrodt** in Pausa.

Ein neuer Kreis des Vereins hat sich durch die erfreulichen Bemühungen des Hrn. Hofapothekers **Hübler** in Altenburg gebildet. Hr. Vicedirector **Dreykorn** hat dazu seine Mirwirkung geboten und ist der neue Kreis als Kreis Altenburg in das Vicedirectorium Weimar aufgenommen und Hr. Hofapotheker **Hübler** zum Kreisdirector erwählt worden. Die Mitglieder dieses Kreises sind:

Hr. Hofapotheker **Hübler** in Altenburg, Kreisdirector,
» Stadtapotheker **Baumann** in Altenburg,
» Apotheker Dr. **Wiedmeyer** in Ronneburg,
» » **Böttcher** in Meuselwitz,
» » **Hennig** in Lucka,
» » **Illgen** in Göfsnitz,
» » **Kirmse** in Schmölln,
» » **Grau** in Orlamünde,
» » **Wolff** in Ulstädt.

Zu dem Kreise Altenburg sind noch folgende Collegen aus dem Altenburgischen, die bisher im Kreise Jena waren, zugetreten: Hr. Hofapotheker **Waibezahl** in Eisenberg, Hr. Apotheker **König** und Hr. Apotheker **Schröter** in Cahla und Hr. Apotheker **Löwel** in Roda.

Hr. Apotheker **Vahle** in Paderborn ist, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector **Müller**, als wirkliches Mitglied des Vereins in den Kreis Paderborn aufgenommen worden.

Desgl. Hr. Hofapotheker **Benecken**, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector, Commissionsrath **Rammstedt**, in den Kreis Sondershausen.

Desgl. Hr. Apotheker **Schnapp** in Calcar, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector **Schmithals**, in den Kreis Xanten.

Desgl. Hr. Apotheker Woitke in Mullrose, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Dr. Geiseler, in den Kreis Königsberg i. d. Neumark.

Desgl. Hr. Apotheker Henning in Sternberg, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Bolle und Hrn. Kreisdirector Muth, in den Kreis Arnswalde.

Desgl. Hr. Apotheker Beneckendorff in Werder, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Menzel, in den Kreis Ruppin.

Der Oberdirector des Vereins.
Brandes.

Aufforderung in Bezug auf die nöthige neue Auflage der Statuen des Vereins.

Da die Besorgung einer neuen Auflage der Statuten in Folge des grofsen Zuwachses des Vereins, dringend nöthig geworden ist, so werden, nach Beschlufs der Directorialconferenz vom 10. Febr. d. J., alle Mitglieder, welche zur Vervollkommnung derselben Vorschläge und Anträge zu machen wünschen, ersucht, solche auf dem in der Vereinszeitung (*2. R. Bd. XXI, 250*) angegebenen Wege uns *baldigst* mitzutheilen.

Brandes.

Vereinskapital.

Beiträge zum Vereinskapital gingen ein von Hrn. Kreisphysicus Dr. Wittzack in Templin.

Die Verwaltung des Vereinskapitals.
Brandes. Aschoff. Overbeck.

---

2) *Medicinalwesen und Medicinalpolizei.*

Hufeland'sche Gesellschaft zur Unterstützung nothleidender Aerzte und Wundärzte.

Nach dem so eben erschienenen »Neunten Jahresbericht der Hufeland'schen Stiftung zur Unterstützung nothleidender (preufs.) Aerzte (und Wundärzte)« betrug die *Einnahme* im vorigen Jahre (in ganzen Zahlen) 3380 Thlr. an Beiträgen der den Verein bildenden pract. Aerzte und Wundärzte (worunter 111 Thlr. aus dem Vermächtnisse des zu P. Wartenberg verstorbenen Kreisphys. Dr. Hofrichter und 10 Thlr. jährlichen Beitrag des hiesigen Buchhändlers Hrn. Hirschwald) und 1083 Thlr. an Zinsen vom Capitalvermögen, in Summa 4463 Thlr. *Ausgegeben* wurden im vorigen Jahre 2195 Thlr. zur Unterstützung von 53 hülfsbedürftigen Aerzten und Wundärzten, so wie 362 Thlr. zur Bestreitung der Verwaltungskosten. Das Capitalvermögen ward um 1000 Thlr. vermehrt und belief sich am Schlufs des vorigen Jahrs auf 28,452 Thlr.

Aus	Preufsen	kamen	ein	323	Thlr.	Dahin	gingen	150	Thlr.
»	Brandenburg	»	»	841	»	»	»	480	»
»	Pommern	»	»	255	»	»	»	200	»
»	Schlesien	»	»	611	»	»	»	395	»
»	Posen	»	»	154	»	»	»	75	»
»	Sachsen	»	»	423	»	»	»	400	»
»	Westphalen	»	»	215	»	»	»	145	»
»	Rheinprovinz	»	»	518	»	»	»	350	»
	Betrag der Münze etc.			10	»				
			Summa...	3380	Thlr.		Summa...	2195	Thlr.

Hierbei ist zu bemerken, dafs aus dem Regierungsbezirk Achen ein dreijähriger und aus Trier ein zweijähriger Beitrag eingegangen war.

Bei der Kasse des »Vereins zur Unterstützung nothleidender Wittwen verstorbener Aerzte und Wundärzte« in Preufsen belief sich die *Einnahme* des vorigen Jahrs auf 1557 Thlr, worunter 232 Thlr. Zinsen vom Capitalvermögen. *Ausgegeben* wurden 220 Thlr. zur Unterstützung von 6 Wittwen, und 11 Thlr. zur Bestreitung von Nebenkosten. Das Capitalvermögen vergröfserte sich um 1000 Thlr., und betrug Ende vorigen Jahrs 6413 Thlr. *Semper honos nomenque tuum laudesque manebunt.*

Notiz über das Medicinalwesen in Rufsland.

Das Ministerium des Innern wirkt fortdauernd thätig für das öffentliche Gesundheitswohl. Vom Genufs des rohen gesalzenen *Hausen* hatten sich in einigen Gouvernements nachtheilige Folgen gezeigt, worauf sogleich die schon früher dagegen ertheilte Instruction durch Rückschreiben an die Civilgouverneure wiederholt wurde. Zur Abwendung nachtheiliger Folgen, welche der Genufs des aus *unreifem Korn* gebackenen *Brodes*, wie des Gemisches mit anderen nachtheiligen Gewächsen erzeugte, wurde eine besondere, von einer eigenen Committee geprüfte, Instruction erlassen.

Im Jahr 1838 wurden im Reich 25 Privatapotheken neu begründet.

Was die Oekonomieverwaltung der medicamentlichen Vorräthe der chirurgischen Apparate, des Apothekergeräths für die Bedürfnisse der Armee, der Flotte, der Civilbehörden betrifft, so hat das Ministerium seine unablässige Fürsorge darauf gerichtet, die Mittel örtlicher Aufsicht über die Operationen der Kronapotheken und ihrer Vorrathsmagazine möglichst zu verstärken. Zunächst sind zu dieser stetigen Inspection die beregten Medicinalexpeditionen in den Gouvernementsstädten verpflichtet, das Ministerium machte aber seit einiger Zeit die Bemerkung, dafs diese bei ihren vielen anderen Berufspflichten dieser Beaufsichtigung nicht gehörig nachkommen können. Es ist daher das Apothekenwesen in den Gouvernements einer besondern Controleverwaltung anvertraut. Als vorläufigen Versuch hat man sie erst in den Städten Stawropol, Pätigorsk, Tiflis, Kiew, Orenburg, Wilna und Cherson über die dort befindlichen Apotheken eingeführt. Jeder von

ihnen stehen Inspectoren und ihre Gehülfen vor; in Betreff auf die Inspection der Kronapotheken sind sie ganz in die Rechte der Medicinalexpeditionen getreten, welche jetzt dieser Verpflichtung entbunden sind. Der Provisionenankauf ausländischer Arzneimittel wird ausschliefslich in Petersburg, nach Grundlage eines höchst bestätigten Reglements, von einer besondern Commission, formirt aus Gliedern des medicinischen Conseils, bewirkt. Im Jahr 1838 belief sich die Zahl ihrer verschiedenen Gattungen auf 150, die Zahl der aus dem Vaterlande bezogenen Heilmittel auf 250. Hauptdepotörter für die letztern finden sich in den Städten Woronesch und Lubna.

Das am 1. Januar 1839 erschienene Medicinalverzeichnifs giebt die Zahl der Aerzte auf 6280 an, die nur auf einen gewissen Theil der Heilkunde beschränkten, Oculisten, Dentisten, Veterinärärzte, auf 483. Die Zahl der Aerzte hat sich gegen das Verzeichnifs des Jahrs 1837 um 380 vermehrt, die der Oculisten, Dentisten und Veterinärärzte um 15.

Die medico-chirurgischen Akademien in Rufsland.

Die drei im russischen Reiche bestehenden medico-chirurgischen Akademien zählten Anfangs 1839 1278 Studenten der Medicin. Im Laufe von 1838 waren aus ihnen 258 entlassen worden, von welchen 124 in Militär- und 17 in Civildiensten angestellt wurden. Im Laufe des Jahrs 1839 sind 269 in den verschiedenen medicinischen und pharmaceutischen Chargen bestätigt.

Zahl der Medicinalpersonen in London.

Im Jahr 1836 gab es in London 300 Aerzte, 580 Apotheker und 1180 Wundärzte.

Medicinalwesen bei den Chinesen auf Java.

Auf Java leben über 80,000 Chinesen, in demselben streng abgeschlossenen Kastengeise wie in ihrem Vaterlande. Die Apotheken derselben sind dem Aeufsern nach wie die europäischen eingerichtet, die chinesischen Etiketten vor den Standgefäfsen und das grofse Bild des höchsten chinesischen Gottes mit Wachskerzen und mit Opferschalen auf einem davor stehenden Altare zeigen indefs sofort, dafs man in einer chinesischen Officin sich befindet. Die Wissenschaft läfst dem chinesischen Arzt keinen Spielraum; es spricht sich auch hier die Starrheit aller ihrer Einrichtungen aus. Der medicinische Codex, der vor Jahrtausenden von dem Kaiser Sche-mong festgesetzt sein soll, bildet seine strenge Richtschnur. Hat der Arzt danach gehandelt, so mag der Kranke genesen oder nicht, er ist ein guter Arzt, wenn er aber von jenen Vorschriften abweicht und der Kranke stirbt, so macht er sich des Todes schuldig.

Die chinesische Medicin scheint mit der arabischen eine grofse Aehnlichkeit zu besitzen. Es werden fünf Elemente an-

genommen, aus denen der Mensch bestehen soll, und deren Disharmonie Krankheit erzeugt, wie die Gesundheit das Resultat des Gleichgewichts derselben ist. Die Zeichenlehre des Gesichts und die Pulslehre ist bei ihnen sehr ausgedehnt, auch auf die Diät legen sie eine grofse Wichtigkeit.

---

3) *Gelehrte Gesellschaften und Lehranstalten.*

Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Sitzung am 9. Jan. 1840. Weifs: Ueber die Theorie des Sechsundsechskantner und Dreiunddreikantner, besonders über die von Levy neu bestimmten Kalkspathflächen. — Mitscherlich: Ueber den Zusammenhang der Krystallform und der chemischen Zusammensetzung. — *Sitzung am 20.* H. Rose: Ueber die Harze.

Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin.

Sitzung am 19. Nov. 1839. Hr. Prof. H. Rose: Ueber das *Verknistern der Salze* und *das Knistersalz von Wieliczka* insbesondere. — Prof. G. Rose: Ueber eine Stufe von *gediegenem Platin* und eine von *gediegenem Golde*, von Hrn. Anatol von Demidoff dem Königl. Mineralienkabinet geschenkt; das Platinstück wiegt 4 Pfd. 11¼ Loth (Preufs.), das Gold 13⅞ Loth, beide aus den Seifenwerken von Nischnei-Tagilsk, der Besitzung des Hrn. von Demidoff im Ural.

Sitzung am 18. Febr. 1840. Prof. Poggendorff: Mittheilung der von Dr. Riefs beobachteten Thatsache, über *die Verzögerung electrischer Entladungen durch Leiter neben dem Schliefsdraht der Leidener Batterie.* Giebt man einer solchen Batterie eine abgemessene Ladung und schliefst sie durch einen Metallbogen, in welchem ein durch die Kugel eines Luftthermometers gehender Platindraht und eine auf Holz befestigte flache Spirale von 12 Fufs langem Kupferdraht eingeschaltet sind, so ergiebt sich, dafs die Erwärmung des Platindrahts, welche bei Entladung der Batterie eintritt, unverändert dieselbe ist, es mag jene Spirale frei stehen, oder parallel neben ihr in geringem Abstande eine Kupferscheibe von 0,33 Linien Dicke oder eine zweite Scheibe von Kupferdraht geschlossen oder nicht, aufgestellt sein. Obwohl hierbei in dem Nebenleiter ein starker electrischer Strom erregt wird, wie dies der glänzende Funken beweist, der zwischen den bis auf 0,2 Linien genäherten Enden der offenen Nebenspirale überspringt, so findet doch keine Rückwirkung auf den Hauptstrom statt. Hier war der Nebenleiter ein sehr guter, anders verhält es sich, wenn er ein schlechterer ist als der Hauptleiter. *Dann wird,* und das ist eben die neue Thatsache, *die Erwärmung im letztern vermindert.* Gesetzt, die Erwärmung des Platindraths im Thermometer sei für eine bestimmte Ladung der Batterie, wenn die Hauptspirale allein stand,

oder die ihr gegenüberstehende Nebenspirale durch Kupfer geschlossen ward, gleich 100, so sinkt sie bei Schliefsung der Nebenspirale durch einen 11 Zoll langen sehr dünnen Platindraht auf 74 bis 63, bei Schliefsung derselben durch einen 3 Fufs langen Neusilberdraht selbst auf 39, und ein Staniolblatt, der Hauptspirale gegenübergestellt, vermindert die Erwärmung auf 54, ein Blatt unächten Silberpapiers auf 44. Dr. Riefs schliefst hieraus: Wenn eine bestimmte Electricitätsmenge in der Batterie angehäuft und durch einen Draht entladen, in einem Nebendraht einen electrischen Strom erregt, so wird hierdurch die entladende Electricitätmenge weder vermindert noch vermehrt, dagegen wird die Entladung verzögert, wenn der Nebendraht ein schlechterer Leiter ist, als der Hauptdraht, und zwar in dem Maafse, als die Leitungsfähigkeit jenes Nebendrahts unvollkommner ist. — Link legte Abbildungen antherenartiger Körperchen in den Lichneen vor. Sie liegen mit den Samenschläuchen in einer und derselben Frucht zusammen, unterscheiden sich aber deutlich dadurch, dafs sie keinen Samen, sondern eine gleichförmige körnige Masse enthalten. Er legte auch Abbildungen von solchen antherenartigen Körpern in den Farrnkräutern vor, die zwischen den Früchten stehen, die zwar schon von mehren Botanikern beobachtet, aber noch nicht gehörig abgebildet sind. — Ehrenberg theilte mit, dafs der Oberförster Wache auf einer durch das Grundwasser einer lange überschwemmt gewesenen Ackerfläche am Tscherschiner Damme eine aus Infusorien und Conserven bestehende Masse Watte bemerkt, die zerfallend in eine mürbe spinnewebenartige Haut übergeht. Ferner, dafs der Schlamm, der im Hafen zu Wismar ausgebaggert wird, von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ seines Volums aus Kieselpanzern von Infusorien aus der Familie der Baccillarien besteht.

Verein für Erdkunde in Berlin.

Sitzung am 17. März. Hr. Mahlmann machte Mittheilungen aus einem Schreiben des Bergwerkdirectors Degenhardt aus Marmato, Provinz Popayan, an v. Humboldt, die Bestätigung der Beobachtung, dafs manche Erdbeben auf den Gehalt der Salzquellen in dortigen Gegenden einen nachtheiligen Einflufs äufsern; die Entdeckung grofser Fufstritte von Vögeln, die D. bei Oiva in der Provinz Socorro, im rothen Sandstein in einer Höhe von 500′ gefunden.

Gesellschaft der Wiener Aerzte.

In der Sitzung am 5. März zeigte Hr. Prof. v. Ettinghausen das Daguerre'sche Verfahren zur Erzeugung der Lichtbilder, und durch einen Versuch ferner, dafs schon ein Zeitraum von fünf Minuten hinreicht, ein vollkommenes Lichtbild mittelst künstlichen Lichts zu erzeugen.*) — Hr. Prof. Dr. Berres zeigte eine von ihm entworfene und von Plöfsl ausgeführte Vorrichtung zur öffentlichen Demonstration opaker Gegenstände, durch Auffassung des Lichtbildes auf einer weifsen Wand; von

*) Vergl. die Versuche von Gebauer u. Göppert, *Bd. LXXI. S. 78 dieses Archivs* und die folgende Abhandlung S. 133. Br.

Ettinghausen hofft auch diese Lichtbilder durch das Daguerrotyp fixiren zu können. Das Lampenmikroskop tritt dadurch gewissermaafsen veredelt wieder auf und wird in seiner neuen Umgestaltung statt magischer Unterhaltungen, mit dem Drummond'schen Lichte erleuchtet, nicht nur transparente und opake Gegenstände aus dem Gebiete der Naturwissenschaften darstellen, sondern auch den Blick in das Innere der organischen Gebilde schärfen.

Die Gartenbaugesellschaft in Wien.

In der Sitzung am 8. Febr. wurde dem Gärtner Marc, beim Grafen v. Karoly, die grofse silberne Gesellschaftsmedaille ertheilt für eine der schönsten Entdeckungen in der Gartenkunst. Marc hat den Versuch gemacht, die *Petunia phoenicea* mit ihren Abarten und *Petunia nyctaginiflora* auf *Nicotiana glauca* zu veredeln. Der Versuch ist über alle Erwartung gelungen; durch die glückliche Idee, eine der gröfsten Zierden unserer Blumenbeete zum Baum zu erheben, hat Marc auf einem Stamme der *Nicotiana glauca* von 6 Fufs Höhe eine Krone erhalten, welche einen Durchmesser von 5 Fufs erreichte und mit tausenden von Blumen bedeckt war.

Physikalischer Verein in Frankfurt.

In einer der letzten Sitzungen theilte Kefsler Gontard eine Entdeckung mit, die für die Kenntnifs des Magnetismus von Interesse sein kann. Er hat entdeckt, dafs durch strömende Electricität magnetisch gemachtes Eisen beim Trennen der Kette tönt, und zwar mehr oder weniger, je nach der Stärke der zur Erregung des Magnetismus angewandten galvanischen Batterie.

Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.

Die Akademie hat kürzlich unter anderm auch eine botanische Sammlung angekauft, die Dr. Schimper in Abyssinien veranstaltete, und auf den Vorschlag von Trinius hat die Akademie auch drei Actien zu nehmen beschlossen, um an den Sammlungen sich zu betheiligen, die Kotschy in Sennaar und in Nigritien, und Wellwitsch auf den Inseln des grünen Vorgebirgs und auf den Azoren veranstalten werden.

Asiatische Gesellschaft in London.

Sitzung am 16. Nov. 1839. General Briggs: Ueber den Baumwollenhandel Indiens. Der General sucht zu beweisen, dafs die Bewohner von Hindustan Europa eben so gut mit Baumwolle zu versorgen vermöchten, wie die Nordamerikaner. Fast jeder Theil der Bodenfläche Indiens eigne sich zum Anbau irgend einer Baumwollenart. Das Plateau von Dekkan, Ueberreste von Trappgebirgen, sei ganz besonders zum Anbau von *Gossypium*.

herbaceum, der eingebornen Baumwolle Indiens, geeignet, wo aber die Baumwolle von Amerika gar nicht passe; hieraus erklärt sich das Mifslingen aller bisherigen Versuche, die amerikanische Baumwolle dort einheimisch zu machen. Der Boden für die Cultur der amerikanischen Baumwolle in Indien sind die Küstengegenden, wo aber die einheimische Pflanze nicht gedeiht. Die amerikanische Baumwolle ist zwar von längerem Stapel, die indische aber bei weitem feiner. — In einer der letzten Sitzungen gab Solly Notizen über das *ostindische Opium*. Das nach England gesandte soll nicht so gut sein, als das für den chinesischen Markt bereitete, welches möglichst rein ist von erdigen und unreinen Stoffen, und weniger Kautschuk und Leim enthält. Es giebt daher auch mehr an wässrigtem Extract, dessen die Chinesen unter dem Namen *rauchbares Extract* sich zum Rauchen bedienen.

Medicinisch-botanische Gesellschaft in London.

Sitzung am 8. *Jan*. Dr. Sigmond: Ueber den Opiumverbrauch in China. Die Ursache, warum die Chinesen das Opium rauchen und nicht essen, wie andere Orientalen, soll darin liegen, dafs durch Rauchen die Berauschung schneller erfolgt. Seit 1820 hat der Opiumverbrauch in China aufserordentlich zugenommen. Von 1820 — 22 schätzte man die Anzahl der Opiumraucher auf 365,569, die jährlich 4287 Kisten verrauchten. Von 1822 — 35 vermehrte sich die Zahl der Raucher auf 2,039,998, und der verbrauchten Kisten auf 12,339. Jetzt soll die Zahl der Opiumraucher in China auf 12 Millionen gestiegen sein. Man rechnet im Durchschnitt auf jeden täglich 17½ Gran. Die Regierung in Bengalen giebt vom Opiummonopol jährlich 901,293 Pdf. Sterl.

Britisches Museum.

Die Einnahmen des britischen Museums im Jahr 1839 betrugen mit Einschlufs der Parlamentsbewilligungen von 21,000 Pfd. 33,778 Pfd., die Ausgaben 31,385 Pfd. Aufser obiger Bewilligung bewilligte das Parlament noch 1600 Pfd. für den Ankauf von Anastasy's ägyptischen Antiquitäten und 4212 Pfd. für Dr. Mantell's geolog. Sammlung. Die Zahl der Besucher des Museums betrug 1836: 383,147, 1839 aber weniger: 280,850.

---

4) *Personalnotizen.*

Am 16. Jan. wurde das funfzigjährige Doctorjubiläum des Hrn. Hofraths Dr. Heinecke in Bernburg festlich begangen. Von den vielen dem verehrten Jubilar zu diesem Feste gewordenen Ehrenerweisen wollen wir nur anführen, dafs von Sr. Majestät dem Könige von Preufsen demselben als frühern preufs. Medicinalbeamten in Halberstadt, der rothe Adlerorden 3r Klasse verliehen wurde; von Sr. Durchlaucht dem Herzoge von Bern-

burg ein schönes Geschenk, bestehend in zwei kostbaren Porcellanvasen; die Universität Halle hatte dem Jubilar ein erneuertes Doctordiplom übersandt, und von Hrn. Dr. Bley wurde demselben im Namen des Apothekervereins in Norddeutschland das Ehrendiplom des Vereins und ein feierliches Glückwünschungsschreiben überreicht. Möge der hochverdiente Jubilar noch lange segensreich fortwirken.

Der berühmte Mineralog an der Universität in Wien, Prof. Friedrich v. Mohs, starb zu Agordo, einem Marktflecken unweit Belluno, und wurde am 1. Oct. 1839 daselbst begraben. Ein stattlicher Trauerzug folgte der Leiche, und in Ermangelung eines protestantischen Geistlichen begleitete der würdige Archidiakonus die Leiche. Vorher hielt Prof. Lavini eine Rede, in welcher er die Verdienste des Verstorbenen hervorhob und aufs kräftigste die erhabene Wahrheit allen Anwesenden ans Herz legte, dafs in Wissenschaften und nützlichem Wirken ausgezeichnete, um die ganze Menschheit verdiente Männer, Staatsbürger jedes Landes sind, was für Länder, Gebräuche, Religion und Sprache sie auch von ihrer Geburtsstätte scheiden.

Dr. Perier, der sich mit der Armee in Afrika befindet, hat der Akademie der Wissenschaften in Paris einen Plan zur Gründung eines botanischen Gartens in Algier vorgelegt; er beabsichtigt, die China und manche andere exotische Medicinalpflanzen, wie Guajac, Jalape, Ipecacuanha, Manna, Opium, Kampher u. s. w. daselbst zu bauen.

Hr. Rufsegger ist von seinen dreijährigen Reisen in Afrika zurückgekehrt, und wird nun in seiner Heimath, Oestreich, die Früchte seiner Entdeckungen zum Druck vorbereiten. Von allen europäischen Reisenden ist er am weitesten in Afrika vorgedrungen. Er ertrug eine Hitze von 50°, wo viele seiner Begleiter dahinstarben. Die Escorte, welche Mehemet Ali ihm bei seinem Vordringen ins Innere Afrikas mitgegeben, betrug einige tausend Mann, und mehr als ein Scharmützel mufste mit den Eingebornen statt finden, um weiter vordringen zu können. Gegenwärtig befindet sich Hr. Rufsegger mit Hrn. Oberbergrath Nöggerath von Bonn auf einer gemeinschaftlichen Reise in Paris.

Hr. Galle, Gehülfe auf der Sternwarte in Berlin, hat von des Königs von Preufsen Majestät die grofse goldene Preismedaille erhalten, als Belohnung seiner so schnell auf einander folgenden Entdeckungen dreier Cometen.

Der Kaiserl. Königl. Rath, Feldstabsarzt und Professor Dr. Jäger in Wien hat von Sr. Majestät dem Könige von Preufsen den rothen Adlerorden 3r Klasse erhalten.

Die Herren Dr. Lessing und Dr. Böhm in Berlin sind von der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher zu Mitgliedern erwählt worden.

Hr. Hofrath und Badearzt Dr. Prieger zu Kreuznach hat den belgischen Leopoldsorden erhalten.

Die schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur hat den Hofrath Dr. Brandes zum correspondirenden Mitgliede erwählt.

Zweite Abtheilung.

Physik.

Ueber die Fixirung mikroskopischer Lichtbilder mittelst des Hydro-Oxygengasmikroskops;

von

J. Gebauer,
Director der Bau- und Kunstschule
und
H. R. Göppert,
Professor zu Breslau.

Bereits am 29. November des vorigen Jahrs legten wir in der allgemeinen Sitzung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur *gelungene Proben mikroskopischer Lichtbilder* vor, welche mittelst *des Hydro-Oxygengasmikroskops* nach dem *Daguerre'schen Verfahren* auf Metallplatten dargestellt worden waren. Wir begnügten uns vorläufig mit der Anzeige, welche aus den hiesigen Zeitungen in die preufs. Staatszeitung vom 5. Dec. und andere politische Blätter, so wie auch in die Zeitschr. der Herren v. Froriep (*Neue Notizen im Dec. No. 252. p. 231* und in *dieses Archiv*) überging. Obschon wir Willens waren, später ausführlicher darüber zu berichten, so sehen wir uns doch durch die jüngst (aus dem Oesterreich. Beobachter entlehnte) in der preufs. Staatszeitung vom 4. März enthaltenen Notiz, dafs Hr. v. Ettinghausen in Wien ebenfalls dergleichen dargestellt habe, veranlafst, an unsere *ältere* Beobachtung zu erinnern, und zugleich einen kurzen Bericht über das ganze Verfahren und die Anwendung des Hydro-Oxygen-

gasmikroskops zu dergleichen Zwecken überhaupt anzuknüpfen.

Die schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur vermehrte auf unsern Vorschlag ihren physikalischen Apparat durch ein mittelst des Drummond'schen Lichts erleuchtetes Mikroskop, gewöhnlich Hydro-Oxygengasmikroskop genannt, welches in der That vortreffliche Dienste leistet, wenn es sich darum handelt, nicht etwa specielle Untersuchungen anzustellen, sondern bereits erlangte mikroskopische Resultate einem gröfseren Auditorium mitzutheilen. Von den thierischen Organisationen lassen sich nach den Erfahrungen unsers Freundes Hrn. Prof. Purkinje die Structur der Oberhaut und der übrigen Horngebilde, die Darmzotten, die Capillargefäfse nach ihren mannichfaltigen Verzweigungen, die Knochen, Zähne, das Muskel-, Nerven- Drüsengewebe nach zweckmäfsiger Präparation darstellen, so wie auch die äufsern Bedeckungen aller Thierklassen, Haare, Schuppen, Panzer, Flügeldecken, Flügel, der verschieden geformten Augen, Fühlhörner, Extremitäten, Eingeweide und bei sorgfältiger Zubereitung auch das Nervensystem, kleine, durchsichtige Thiere, Larven von Wassernymphen, kleine Wasserkrebse, Infusorien der gröfseren Art, einen eben so trefflichen als belehrenden Anblick gewähren. Jedoch viel nützlicher und brauchbarer ist das Instrument für die Anatomie der Pflanzen, wo es so oft darauf ankommt, die mikroskopische Structur eines gröfseren Abschnittes zu übersehen, als man jemals unter einem gewöhnlichen Mikroskop zu überblicken vermag, wie z. B. Querschnitte von Pflanzenstämmchen, um das Verhältnifs und die Lage der Gefäfse und Zellen zu einander deutlich zu machen. Hinreichend klar erschien unter anderm das Zellgewebe in seinen ver-

schiedenen regelmäfsigen und unregelmäfsigen Formen, Haare, wie z. B. die in den Luftgängen der Nymphaea-arten, die festen Secrete in den Zellen, die Stärkmehlkörner und die Krystalle oder Raphiden, ferner die Spiralgefäfsbündel, die Spiralgefäfse selbst aber nur im abgerollten Zustande, die Umrisse des Pollen nebst seiner innern Haut, und dem heraustretenden Inhalt, der gegliederte Ring der Fruchtkapsel der Farrnkräuter u. s. w., so dafs man in der That, wie einer der Verfasser (Göppert) bereits gethan, einen fast vollständigen Cursus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen einem gröfseren Publicum mit Hülfe dieses Instruments zu erläutern vermag, dem nur bei einigen genauern, die Wandungen der Gefäfse z. B. betreffenden Parthien durch das zusammengesetzte Mikroskop nachzuhelfen ist. Unser Verfahren hierbei war, dafs wir das zu verwendende Wasser- und Sauerstoffgas aus getrennten Gasbehältern unter 0,7 Metre Wasserdruck in ein Rohr mit Platinspitze gegen einen drehbaren Kalkcylinder entzündet treten lassen, und das durch das Erglühen des Kalks erzeugte Licht durch zwei 5½zöllige Linsen von 12 Zoll Brennweite und eine kleinere von 6 Zoll Brennweite auf einen kleineren Brennraum concentrirten, in welchen wir das Object stellten. Hinter das Object wurden die Vergröfserungslinsen passend eingefügt und die erzeugten Bilder auf einer gegenübergestellten weifsen Tafel aufgefangen. Rückt man die Tafel, auf welche das Bild fällt, dem Instrument hinreichend nahe, so erhält dasselbe so bestimmte Umrisse, wie es zur Darstellung einer Zeichnung nothwendig wird. Nimmt man statt des Schirmes ein mattgeschliffenes Glas, so erscheint das Bild mit solcher Helligkeit, dafs eine Durchzeichnung mit grofser Genauigkeit statt finden kann. Die Deutlichkeit

und Schärfe der Bilder wird noch um Vieles erhöht, wenn man die von Hrn. Seligue mit so vielem Erfolge angewandte Combination mehrer achromatischer Linsen auch hier versucht, wozu wir treffliche von Hrn. Schick in Berlin gefertigte Linsensätze die Combinationen 1, 2, 3 und 3, 4, 5 verwendeten. Jedoch darf man seine Erwartungen nicht zu hoch spannen und nicht vergessen, dafs hier immer nur die Schatten der Gegenstände sichtbar werden, und dafs daher das Instrument, möchte es auch noch so sehr verbessert werden, niemals das gewöhnliche dioptrische Mikroskop an Schärfe und Bestimmtheit der Umrisse auch im Entferntesten zu ersetzen, geschweige zu feineren mikroskopischen Untersuchungen zu dienen vermag. Die obengenannten Gegenstände mikroskopischer Anatomie lassen sich allerdings darstellen, aber sehr zarte durchsichtige, wie Längsschnitte engwandiger Zellen und Gefäfse, so wie Vertiefungen (Puncte), Streifen, Spiralwindungen auf den Wänden derselben, wie überhaupt äufserst durchsichtige Objecte, wie sie bei dem Studium der Entwicklungsgeschichte der Thiere und Pflanzen vorkommen, kann man, *weil sie einen zu geringen Schatten werfen*, niemals auf eine Weise verdeutlichen, dafs man irgend eine genaue Vorstellung davon zu erlangen vermöchte. So sieht man, um dies nur durch einige Beispiele zu beweisen, wie schon erwähnt, die Parenchymzellen, aber nicht ihre Intercellulargänge; man bemerkt die in den Luftgängen der Nymphaeaarten sitzenden Haare, aber nicht die punctirte Beschaffenheit ihrer Zellen; man erkennt das Satzmehl in den Zellen der Kartoffeln als schwärzliche Körnchen, ohne aber auch nur einen Begriff von ihrer eigentlichen Structur der concentrischen Beschaffenheit ihrer Häute zu erlangen; bei dem Queerschnitt eines dikotyledonen Stämm-

chens erscheinen die Rindenzellen nicht, wenn sie zu viel Harz, grüne Körner oder andere feste Secrete enthalten, und eben so wenig die Bast- und Markstrahlenzellen, weil sie zu eng sind, um das Licht hindurchzulassen, aber wohl die Zellen des Markes, die punctirten Gefäſse und gröſseren Holzzellen u. dergl. mehr. Auch steigern sich noch die Schwierigkeiten bei krautartigen Pflanzen, die man nur unter Wasser deutlich sieht, weil es äuſserst schwer hält, zarte Schnitte im Wasser ohne Luftblasen zwischen Glasplatten einzuschlieſsen. Sind die letzteren vorhanden, so veranlassen sie nicht nur Undeutlichkeit des Bildes, sondern auch Verrückung und Veränderlichkeit des Focus. Demohnerachtet kamen wir eben durch diese Versuche auf den Gedanken, die glänzende Entdeckung von Hrn. Daguerre auf diese Weise auch zur Fixirung mikroskopischer Bilder zu verwenden. Wir verfuhren dabei ganz nach der von demselben publicirten Beschreibung bei der Behandlung der dazu verwendenden plattirten Kupferplatten, und brachten nur die zubereitete jodirte Platte anstatt in die *Camera obscura* in den Focus der Vergröſserungslinse des Hydro-Oxygengasmikroskops, und setzten sie 15 bis 20 Minuten lang der Einwirkung des Knallgaslichtes aus, eine Zeit, die unserer Erfahrung gemäſs vollkommen ausreichte. *Alles, was man nun mittelst des Hydro-Oxygengasmikroskops zu zeigen vermag, läſst sich natürlich auf diese Weise auch auf die jodirte Kupferplatte fixiren und zwar in der Art, daſs das erhaltene Bild eine mattweiſse Abbildung der durchsichtigen Theile des Objects darstellt, der Körper des Objects selbst aber unbezeichnet bleibt, indem an seiner Stelle die Platte nur mit Metallglanz erscheint.*

Jedoch können wir nicht umhin zu bemerken, daſs

diese Versuche ohnerachtet des erwünschten Erfolges doch rücksichtlich ihrer *Umständlichkeit und Kostspieligkeit der dazu erforderlichen Apparate gegenwärtig wenigstens* mehr *wissenschaftlich interessant*, als eben von *grofsem practischen Nutzen zur Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen*, wie vielleicht Viele und auch wir anfangs hofften, zu sein scheinen. So angenehm es auch uns ist, dem Daguerre'schen Verfahren auf diese Weise zuerst eine weitere Anwendbarkeit gegeben zu haben, so sind wir doch weit davon entfernt, das von uns Erlangte überschätzen zu wollen, und schrieben diese Bemerkungen, um auch andere davor zu bewahren. Das *nil admirari* ist auch hier an seinem Platz.

Breslau, den 6. März 1840.

Dritte Abtheilung.

Chemie.

Untersuchungen über den Indigo;

von

Otto Linné Erdmann.

(Nach einer besondern Mittheilung des Hrn. Verfassers.)

Erste Abhandlung.

Zusammensetzung des Indigblau. Producte, welche durch die Einwirkung von Chlor und Brom auf dasselbe entstehen. Verhalten dieser Producte gegen die fixen Alkalien.

Die bewundernswürdige Arbeit der Herren Liebig und Wöhler über die Natur der Harnsäure hat zuerst dargethan, welcher überaus mannichfaltigen Umsetzungen die Elemente quaternär zusammengesetzter

organischer Körper fähig sind. Es liefs sich erwarten, dafs die wunderbare Beweglichkeit der Atome, welche die genannten Forscher an der Harnsäure nachgewiesen haben, nicht das einzige Beispiel dieser Art bleiben und dafs man bald zur Entdeckung ähnlicher merkwürdiger Verhältnisse bei andern stickstoffhaltigen Körpern gelangen werde. Ich richtete meine Aufmerksamkeit in dieser Voraussetzung auf den Indigo, dessen Natur, ohngeachtet der zahlreichen und vortrefflichen darüber angestellten Untersuchungen, doch noch so wenig bekannt ist, dafs wir über das Verhalten desselben unter dem Einflusse zersetzender Reagentien kaum mehr als einige unvollständige und unzusammenhängende Erfahrungen besitzen. Eine Reihe von Versuchen, welche ich über das Verhalten des Indigfarbstoffes gegen Chlor, Brom, Salpetersäure und einige Superoxyde angestellt habe, hat mir einen überraschenden Reichthum an merkwürdigen und unerwarteten Thatsachen dargeboten, die in mehrfacher Beziehung für die Theorie der Chemie von Wichtigkeit zu werden versprechen. Indessen sind die beobachteten Erscheinungen zum Theil so räthselhaft und verwickelt und es treten der Untersuchung derselben so viele Schwierigkeiten entgegen, unter denen Mangel an Material, bei den Versuchen mit den in kleineren Mengen sich erzeugenden Substanzen, keine der geringsten ist, dafs ich eine baldige Vollendung der ganzen, nach mehren Richtungen sich verzweigenden Arbeit nicht hoffen kann. Ich werde deshalb die erhaltenen Resultate nur nach und nach in einer Reihe von Abhandlungen veröffentlichen können. Der hier folgende erste Theil meiner Untersuchungen umfafst, nächst den Versuchen über die Elementarzusammensetzung des Indigs, die Zersetzungen, welche derselbe durch Chlor und Brom

erleidet, die aus dieser Zersetzung hervorgehenden neuen Verbindungen und die Metamorphosen, welche diese Zersetzungsproducte unter dem Einflusse der fixen Alkalien erleiden.

Das Verhalten der stickstoffhaltigen organischen Körper gegen Chlor ist bisher noch gar nicht der Gegenstand einer besondern Untersuchung gewesen. Das Verhalten des Indigs bei der Zersetzung durch Chlor und Brom, unter Mitwirkung des Wassers, giebt den Beweis, dafs hier eins der reichsten Felder für interessante Forschungen vernachlässigt worden ist. Es läfst sich mit Sicherheit erwarten, dafs fortgesetzte Untersuchungen, in dieser Richtung angestellt, die wichtigsten Aufschlüsse geben werden.

Ein besonderes Interesse erhalten die hier mitzutheilenden Resultate dadurch, dafs sie einen Beitrag zur Lösung der wichtigen Tagesfrage in der organischen Chemie, über die allgemeine Gültigkeit der sogenannten Substitutionstheorie des Hrn. Dumas, liefern. Ich werde mich zwar zunächst auf die Mittheilung von Thatsachen beschränken und meine Ansichten über die Entstehungsweise und die Constitution der erhaltenen Producte erst nach Beendigung der ganzen Arbeit darlegen, so viel lehren jedoch die mitzutheilenden Versuche mit Gewifsheit, dafs die Producte, welche der Indig bei der Zersetzung durch Chlor und Brom liefert, nicht durch eine einfache Austauschung von Wasserstoff gegen Chlor und Brom entstehen können.

Bei meinen Analysen habe ich mich, wo nicht das Gegentheil ausdrücklich angegeben ist, des von Hrn. Hefs beschriebenen Apparates *) bedient und mich dabei

*) S. Journ. für pract. Chem. Bd. XVII, 399.

von seiner Zweckmäfsigkeit vollständig überzeugt. Sicherheit des Resultats, Eleganz und Bequemlichkeit in der Handhabung sind unbestreitbare Vorzüge desselben, welche die gröfsere Kostspieligkeit leicht übersehen lassen.

Man hat diesem Apparate den Vorwurf gemacht, dafs er zu complicirt sei. In der That erfordert seine Aufstellung gröfsern Raum und die Anwendung setzt Aufmerksamkeit und einige Geschicklichkeit voraus. Man würde deshalb sehr Unrecht thun, Anfängern in der analytischen Chemie ihre Uebungsarbeiten mit diesem Apparate anstellen zu lassen. Wer sich aber mit dem gewöhnlichen Verfahren gehörig vertraut gemacht hat, wird ihn gewifs mit Vortheil benutzen. Ich gestehe, dafs ich anfangs gegen die Anwendung desselben eingenommen war und dafs erst die Nothwendigkeit, die kleinen Wasserstoffgehalte meiner Indigpräparate mit der möglichsten Schärfe zu bestimmen, mich veranlafste, zu einem Apparate meine Zuflucht zu nehmen, von welchem ich das Vorurtheil hegte, dafs seine Anwendung in hohem Grade zeitraubend sei. Dafs sie es nicht ist, sobald man den Apparat einmal gehörig vorgerichtet hat, davon überzeugt man sich leicht beim Gebrauche. Man ist mit demselben recht wohl im Stande, 2, ja sogar 3 Verbrennungen hinter einander in Zeit von 6 bis 7 Stunden auszuführen. Sobal der Apparat täglich im Gebrauche ist, kann man natürlich ein weit gröfseres Gasometer damit verbinden, als Hr. Hefs vorschreibt.

Zur Verbrennung der chlor-, brom- und kalihaltigen Substanzen bediente ich mich des chromsauren Bleioxyds. Das bei der Verbrennung mit diesem Salze sich bildende Chlorblei ist weit weniger flüchtig als das Chlorkupfer, indessen wird doch leicht etwas Chlorblei oder Bromblei durch den Gasstrom in die Chlorcalcium-

röhre übergeführt, und es kann also auch bei Anwendung von chromsaurem Bleioxyd nicht immer vermieden werden, dafs die Wasserstoffgehalte etwas zu hoch ausfallen. Dies geschieht vorzüglich bei flüchtigen Körpern, die erst vollkommen verbrennen, indem sie dampfförmig über das glühende chromsaure Bleioxyd hinstreichen. Aber auch bei nicht flüchtigen chlor- oder bromhaltigen Körpern tritt dieser Uebelstand ein, wenn man sie in einem in die Röhre geschobenen Schiffchen zersetzt, so dafs erst die dampfförmigen Producte der trocknen Destillation derselben durch das chromsaure Bleioxyd verbrannt werden. Um den hieraus entstehenden Fehler möglichst zu vermeiden, habe ich mich bei meinen neueren Analysen der Schiffchen nicht mehr bedient, sondern die Substanz in der Röhre mittelst eines starken nach Art eines Korkziehers gewundenen Drathes mit dem Verbrennungsmittel gemengt, wobei es auf grofse Genauigkeit der Mengung natürlich nicht ankommt, da der nach beendigter Verbrennung durch die Röhre geleitete Sauerstoffstrom jedes zurückgebliebene Kohlentheilchen vollständig verbrennt. Ich ziehe überhaupt dieses Verfahren, die Substanz in der Röhre mit dem Verbrennungsmittel zu mengen, auch bei chlorfreien Substanzen, der Anwendung der Schiffchen vor. Um nämlich die Zersetzung der im Schiffchen liegenden Substanz mit der erforderlichen Genauigkeit beobachten zu können, darf die unter die Glasröhre gelegte Blechrinne nur ziemlich flach sein. In diesem Falle ist man aber bisweilen einem Zerspringen der Röhre ausgesetzt, indem die Flamme der Lampe die nicht geschützten Seiten der Röhre treffen kann. Hat man dagegen die Substanz mit dem Verbrennungsmittel gemengt, so bedarf es der Beobachtung des Vorgangs in der Röhre nicht. Man

kann dann die Röhre in einer Rinne von schwachem Blech mit so hohen Seitenwänden legen, dafs das Glas nirgends von der Flamme unmittelbar berührt wird, und in diesem Falle hat man nie, selbst nicht bei Anwendung von schon gebrauchten Röhren, ein Zerspringen derselben zu fürchten. Man regulirt den Gang der Verbrennung, wie bei der Verbrennung ohne Sauerstoff, nach der Gasentwicklung. Es bedarf bei diesem Verfahren natürlich nicht der schwer schmelzbaren böhmischen Röhren, die immer nur schwierig in den brauchbaren Dimensionen zu haben sind. Den hinteren Theil der Verbrennungsröhre, die einige Zolle länger sein mufs als bei dem gewöhnlichen Verfahren, verbinde ich nicht durch einen Kork, sondern durch ein Kautschukrohr mit der Kaliröhre, wodurch der Apparat beweglicher wird. Aufserdem verbinde ich den Absorptionsapparat bei stickstoffhaltigen Körpern noch mit einem kleinen gewogenen Rohre mit Kalihydrat. Dieses vermehrt indessen sein Gewicht selten um mehr als 3 Milligramme, selbst wenn 80 — 100 Cb. C. Sauerstoff nach beendigter Verbrennung durch das Rohr geleitet werden. Den Kork, welcher das Chlorcalciumrohr mit der Verbrennungsröhre verbindet, bekleide ich mit einem Stücke Blattblei. Man kann denselben auf diese Weise durch einige kleine Handgriffe, die sich allerdings schwerer kurz beschreiben als ausführen lassen, so vollkommen gegen das Eindringen oder Austreten von Feuchtigkeit schützen, dafs es ganz überflüssig ist, den Kork zu trocknen, wodurch er immer an Weichheit und Elasticität verliert. Ich habe mich zum Ueberflusse durch einen directen Versuch davon überzeugt, dafs mein Verfahren vollkommene Genauigkeit gewährt. Eine in einem Glaskügelchen abgewogene Menge Wasser wurde in die mit

glühendem Kupferoxyd gefüllte und erkaltete Röhre gebracht, ein Chlorcalciumrohr mittelst des verbleiten Korkes vorgelegt und dann wie bei einer Analyse verfahren. Nach Beendigung des Versuches fand sich das Gewicht der Chlorcalciumröhre *genau* um das Gewicht des angewandten Wassers vermehrt.

Es ist bei Anwendung der Hefs'schen Methode recht wohl möglich, den gewöhnlichen Wasserstofffehler, insofern er von Feuchtigkeit in der Mischung und im Apparate abhängt, vollkommen zu vermeiden. Dagegen kann es geschehen, dafs Wasserstoff- und Kohlenstoffgehalt zu klein ausfallen, wenn der Sauerstoffstrom nicht lebhaft genug ist, um ein Zurücktreten von Wasserstoff und Kohlensäure in die Kaliröhre, durch welche der Sauerstoff zugeführt wird, zu verhindern. Ein einfaches Mittel gegen diesen Fehler, den man übrigens bei einiger Aufmerksamkeit leicht vermeidet, besteht darin, dafs man das Kalirohr an seinem gegen die Verbrennungsröhre gerichteten Ende in eine Spitze auszieht, eben weit genug, um den stärksten Gasstrom zu gestatten, welchen man gegen das Ende der Verbrennung nöthig hat. Die kleinen Wasserstofffehler, welche man in den nachstehenden Analysen findet, rühren gewifs gröfstentheils, abgesehen von den unvermeidlichen Wägungsfehlern, unvollständiger Reinheit der Präparate u. s. w., davon her, dafs kleine Mengen von Chlorblei mit dem Wasser übergingen. Oft waren dieselben durch weifsliche Beschläge am vorderen Theile der Chlorcalciumröhren erkennbar, die von Schwefelwasserstoffgas schwarz gefärbt wurden.

Bei Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen im Hefs'schen Apparate geschieht es leichter als bei der Verbrennung mit blofsem Kupferoxyd, dafs Stickstoff-

oxyd sich bildet. Man erkennt dies an der Bildung gelber Dämpfe im Kaliapparate. Der Fehler findet aber fast nie statt, wenn man die Substanz mit dem Verbrennungsmittel gemengt hat, indem dann die Verbrennung noch regelmäfsiger geleitet werden kann als bei Anwendung der Schiffchen. Ich bin nur selten in dem Falle gewesen, Analysen aus dem Grunde verwerfen zu müssen, weil gelbe Dämpfe bei der Verbrennung erschienen waren.

Die Stickstoffbestimmung geschah nach dem Verfahren von Dumas, mittelst des von Marchand und mir beschriebenen Apparates *). Zur Bestimmung des Chlors und Broms wurde die Substanz mit reinem gebrannten Kalk gemengt, das Gemenge in eine gewöhnliche Verbrennungsröhre gefüllt, auf deren Boden sich etwa 1 Zoll hoch Kalk befand, vor dieselbe noch eine Schicht Kalk in Stücken gebracht und dann die Röhre allmälig fortschreitend, wie bei einer organischen Analyse, zwischen Kohlen oder über der Hefs'schen Lampe erhitzt, die gebrannte Masse in Salpetersäure gelöst, von der Kohle abfiltrirt und mit salpetersaurem Silber gefällt.

Indigblau.

Um mir die zu meinen Versuchen erforderlichen sehr bedeutenden Mengen von Indigblau zu verschaffen, bediente ich mich anfangs der Methode von Berzelius, mufste dieselbe aber wegen zu grofser Umständlichkeit und Kostspieligkeit verlassen. Ich bereitete das Indigblau später blofs durch Reduction ohne vorherige Behandlung des Indigs mit Schwefelsäure, Kali u. s. w. Man erhält nämlich, wie schon W. Crum angegeben hat,

*) S. Journ. für pract. Chem. Bd. XIV, 296.

ein ziemlich reines Indigblau durch Fällung der klaren Flüssigkeit einer kalten Indigküpe mittelst Salzsäure und Auswaschen des gefällten Farbstoffes. Ich stellte zu diesem Behufe eine sehr concentr. kalte Küpe (Indigansatz der Färber) mit 5 Pfd. des feinsten Indigs, 15 Pfd. Kalk, 10 Pfd. Eisenvitriol und etwa 300 Pfd. Wasser nach der gewöhnlichen Weise an. Die geklärte Auflösung von reducirtem Indigblau wird mittelst eines Hebers in ein Gefäfs, welches verdünnte Salzsäure enthält, unter beständigem Umrühren der sauren Flüssigkeit übergezogen und der gebildete Niederschlag an der Luft ausgewaschen. Der Rückstand in der Küpe wird wiederholt mit heifsem Wasser, nöthigenfalls unter Zusatz von Kalk, aufgerührt und giebt nach dem Klären noch neue Mengen von Indigblau.

Das auf diese Art gewonnene Indigblau enthält noch den gröfsten Theil des Indigroth und etwas schwefelsauren Kalk, dessen Menge jedoch 0,75 Proc. in der Regel nicht übersteigt. Das Indigroth läfst sich dem gefällten Indig nur sehr schwierig durch oft wiederholtes Auskochen mit Alkohol entziehen. Man kann aber den gröfsten Theil desselben dadurch entfernen, dafs man den gefällten Indig aufs Neue reducirt und durch Salzsäure ausfällt. Die vom wiederholt gefällten Indig ablaufende saure Flüssigkeit, welche im ersten Augenblicke blafsgelb oder fast farblos ist, färbt sich an der Luft bald bräunlich-violett, trübt sich und setzt beim Stehen ein violettes Pulver ab, das fast reines Indigroth zu sein scheint und sich in siedendem Alkohol ohne Rückstand mit tief roth-violetter Farbe auflöst. Indigblau, welches viermal hinter einander reducirt und wieder ausgefällt worden war, färbte den Alkohol beim Sieden damit nur noch rein blafsblau. Das Auskochen

mit Alkohol von 0,83 spec. Gew. wurde 5—6mal wiederholt. Bisweilen geschah es, dafs die letzten Antheile von Alkohol sich fast gar nicht mehr färbten. In der Regel färbt er sich aber auch nach 4—6maligem Auskochen noch blau durch Aufnahme von Indigblau.

Dumas hat für das Indigblau die Formel $C_{16}H_{10}N_2O_2$ aufgestellt. Einige früher von mir durch Verbrennung mit Kupferoxyd angestellte Analysen von reinem Indigblau lieferten mir Resultate, welche sich dieser Formel ziemlich gut anpafsten, aber doch einen höheren Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt gaben, als die Formel fordert.

Meine neueren Versuche mit dem Hefs'schen Apparate dagegen haben mir sehr abweichende Resultate gegeben. Es wurde dazu das viermal reducirte und durch Alkokol völlig erschöpfte Indigblau angewandt.

0,228 Grm. gaben 0,622 $\ddot{C}$ und 0,082 $\dot{H}$,
0,212 Grm. gaben 0,660 $\ddot{C}$ und 0,086 $\dot{H}$,
0,253 Grm. gaben 23 Cb. C. Stickstoff bei 13° und 0,747 M. B. = 0,02675 Stickstoff,
0,359 Grm. gaben 32 Cb. C. bei 6° C. und 0,740 M. B. = 0,03828 Stickstoff.

Diese Zahlen geben für 100 Th.:

	1.	2.
Kohlenstoff	75,430	75,406
Wasserstoff	3,992	3,940
Stickstoff	10,573	10,650.

Ein Theil des zu den vorstehenden Versuchen angewandten Indigblau wurde vorsichtig im luftleeren Raume sublimirt, die Krystalle zerrieben, mit Alkohol ausgekocht, der sich dabei anfangs wieder violett, nach mehrmaligem Auskochen aber nur rein hellblau färbte, und dann nochmals analysirt.

0,255 gaben 0,700 $\ddot{C}$ und 0,088 $\dot{H}$.

Dies giebt in 100 Th.:

Kohlenstoff.....75,904

Wasserstoff.....3,828.

Der gefundene Kohlenstoffgehalt ist, wie man sieht, bedeutend höher, als man ihn bisher angenommen hat, eine Folge der vollkommnen Verbrennung im Sauerstoffstrome. Bei keinem der angeführten Versuche zeigte sich eine Spur von gelben Dämpfen im Kaliapparate. Um jedoch dem Einwurfe, dafs die Bildung von Stickstoffoxyd den Kohlenstoffgehalt habe höher erscheinen lassen, vollständig zu begegnen, habe ich das Indigblau auch ohne Anwendung von Sauerstoffgas im Liebig'schen Apparate verbrannt. Ich bediente mich dabei einer 3 Fufs langen Röhre, mischte das Indigblau äufserst sorgfältig mit einer sehr grofsen Menge Kupferoxyd und legte vor die Mischung und das Kupferoxyd noch eine 8 Zoll lange Schicht von feinzertheiltem metallischen Kupfer.

0,563 gaben hierbei 1,544 Kohlensäure = 75,808 Proc. Kohlenstoff.

Dieser Versuch beweist, dafs die Bildung von Stickstoffoxyd keinen nachtheiligen Einflufs auf die Richtigkeit meiner Versuche gehabt haben kann, um so weniger, als der Indig überhaupt nicht zu den Körpern gehört, welche bei der Verbrennung leicht Stickstoffoxyd liefern. Er zeigt aber zugleich, dafs es bei recht sorgfältiger Mischung wohl möglich ist, den Indig mit Kupferoxyd allein vollständig zu verbrennen. Dafs dieses indessen schwierig ist, haben mir meine früheren Versuche gelehrt, bei welchen ich 72,9 — 73,9 Proc. Kohlenstoff erhielt. Diese Schwerverbrennlichkeit des Indigs erklärt auch den Umstand, dafs die Bestimmung des Stickstoff-

gehalts, wenn dabei die Röhre mit gehöriger Sorgfalt luftleer gemacht wird, immer etwas zu niedrig ausfällt, denn es ist einleuchtend, dafs die unverbrannt in der Verbrennungsröhre zurückbleibende Kohle etwas Stickstoff zurückhalten mufs.

Die erhaltenen Zahlen führen auf folgende Formel:

		Berechnet	Gef. im Mittel
C_{32}	= 2445,92	75,84	75,70
H_{20}	= 124,79	3,87	3,92
N_4	= 354,08	10,90	10,61
O_3	= 300,00	9,39	9,77
	3224,79	100,00	100,00.

Marchand hat auf meine Bitte eine Analyse des Indigblau angestellt, deren Resultat ganz dem meinigen entspricht. Er wendete sublimirtes und wiederholt mit Alkohol ausgekochtes Indigblau an. 0,412 Grm. gaben ihm 1,128 Kohlensäure und 0,150 Wasser = 75,70 C und 4,04 H.

0,609 Grm. gaben ferner bei 8° und 752 M. B. 55 Cb. C. Stickstoff = 10,88 Proc.

Das Wasser war bei diesem Versuche besonders aufgefangen worden und zeigte keine saure Reaction.

Die von mir angenommene Formel giebt ganz nahe das Doppelte des von Dumas aus der Verbindung des Indigblau mit Schwefelsäure abgeleiteten Atomgewichts, und der Unterschied zwischen der von mir gefundenen Zusammensetzung von den durch Hrn. Dumas bestimmten Zahlen beschränkt sich auf den Sauerstoffgehalt, welcher eine Aenderung erleidet, die den Ansichten von Dumas über die Indigblauschwefelsäure keinesweges ungünstig ist.

Das Indigblau, dessen ich mich zu meinen Versuchen über die Einwirkung des Chlors und Broms be-

diente, wurde gewöhnlich mit seinem ganzen Gehalte an Indigroth angewandt, nachdem ich mich überzeugt hatte, daſs das Indigroth keinen wesentlich nachtheiligen Einfluſs auf die Reaction ausübt. Das Indigroth verwandelt sich bei der Behandlung mit Chlor in eine braune harzähnliche, in Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche Masse, deren Trennung von den Hauptproducten der Reaction des Chlors auf das Indigblau keinen Schwierigkeiten unterliegt. Uebrigens ist auch die Menge des dem Indigblau anhängenden Indigroth überaus gering.

Verhalten des Indigblau gegen Chlor.

Im trocknen Zustande wirken Chlor und Indigblau weder bei niedriger Temperatur noch bei 100° auf einander ein. Ich brachte getrocknetes und feinzerriebenes Indigblau in den Liebig'schen Trockenapparat und leitete einen Chlorstrom, der zuerst durch Schwefelsäure und dann noch durch ein Rohr mit Chlorcalcium gegangen war, anhaltend bei — 2° darüber. Es erfolgte keine Veränderung, das Indigblau behielt seine Farbe und es entband sich nicht eine Spur von Chlorwasserstoffsäure. Der Erfolg blieb derselbe, als der Apparat mit siedendem Wasser umgeben wurde. Die Erscheinungen sind also wie beim Lackmus, das nach Davy's Versuchen von trocknem Chlor ebenfalls nicht verändert wird.

Wird dagegen das Indigblau mit Wasser zum dünnen Brei angerührt und dann ein Strom von Chlorgas hineingeleitet, so verschwindet die blaue Farbe des Indigs allmälig, die Masse färbt sich erst graugrün und zuletzt gelb. Die dabei entstehende Chlorwasserstoffsäure bleibt fast gänzlich in der Flüssigkeit aufgelöst. Es entwickelt sich während der Reaction weder Kohlensäure noch ein anderes gasförmiges Product. Die

Erscheinungen bei der Zersetzung des Indigs durch Chlor sind etwas verschieden je nach der Temperatur, bei welcher sie erfolgt. Im Allgemeinen ist es am besten, die Temperatur möglichst niedrig zu halten. Die Zersetzung erfolgt dann vollständiger und schneller. Der gechlorte Indig scheidet sich, wenn man die Flüssigkeit, nachdem sie kein Chlor mehr absorbirt, ruhig stehen läfst, als ein rostgelber oder fast orangefarbener zarter Brei ab. Die überstehende Flüssigkeit ist gelbroth gefärbt. Hat man die Temperatur nicht niedrig gehalten, so fällt der Absatz mehr körnig aus und hat eine tiefere Farbe; hält man aber die Flüssigkeit warm, so backt die Masse zu harzigen Klumpen zusammen, welche auch nach der längsten Einwirkung des Chlors noch viel unzersetzten Indig enthalten.

Die mit Chlor behandelte Masse ist ein Gemenge verschiedener Producte. Unterwirft man sie der Destillation, so geht mit der wässrigen Flüssigkeit ein festes flüchtiges Product über, das sich in weifsen Schüppchen oder nadelförmigen Krystallen im Halse der Retorte und in der Vorlage anlegt.

Dieses flüchtige Product will ich vorläufig *Chlorindopten* nennen. Man wird später sehen, dafs es sich durch Kali in zwei verschiedene Verbindungen zerlegen läfst.

Die zugleich übergehende wässrige Flüssigkeit besitzt einen Geruch, welcher an Ameisensäure erinnert. Destillirt man dieselbe nochmals für sich, sättigt die zuerst übergehende Portion mit Silberoxyd und kocht die vom gebildeten Chlorsilber abfiltrirte Flüssigkeit, so wird metallisches Silber reducirt. Dieses veranlafste mich anfangs zu der Annahme, dafs die Flüssigkeit etwas Ameisensäure enthalte. Indessen besitzt auch die wässrige

Auflösung des durch wiederholte Sublimation gereinigten Chlorindoptens die Eigenschaft, das Silber in der Siedehitze zu reduciren, und ich habe mich später durch einen ganz entscheidenden Versuch von der Abwesenheit der Ameisensäure überzeugt. Sättigt man nämlich die vom Chlorsilber abfiltrirte silberhaltige Flüssigkeit mit Kali, dampft sie nach dem Abfiltriren ab und destillirt den Rückstand mit Phosphorsäure, so geht Chlorindopten über; die mit demselben überdestillirende Flüssigkeit besitzt nicht den Geruch der Ameisensäure und giebt mit Bleizuckerlösung keine Reaction. Der der Ameisensäure ähnliche Geruch des ersten Destillats gehört demnach der Mischung von Salzsäure und Chlorindopten an.

Kocht man, nachdem der gröſste Theil des Chlorindoptens übergegangen ist, den Rückstand in der Retorte wiederholt mit vielem Wasser aus, so wird er, mit Zurücklassung einer bald gröſseren bald kleineren Menge einer braunen harzähnlichen Substanz aufgelöst. Die siedend filtrirte Auflösung setzt beim Erkalten ein rothgelbes krystallinisches Pulver ab. Die Flüssigkeit, aus welcher sich dasselbe abgesetzt hat, liefert beim Abdampfen noch einen Antheil, der aber unreiner und harzhaltig ist. Man reinigt ihn durch nochmaliges Auskochen mit Wasser, wobei der gröſste Theil des Harzes zurückbleibt. Das erhaltene Product löst sich in siedendem Alkohol, mit Zurücklassung von etwas Gyps aus dem Indigblau, auf und krystallisirt beim langsamen Erkalten der Lösung in morgenrothen verworrenen Blättchen und Nadeln. Die Zusammensetzung dieser Krystalle ist indessen eben so wenig constant als die des aus der wässrigen Lösung abgesetzten Pulvers. Nach vielen vergeblichen Versuchen, in die erhaltenen wider-

sprechenden Resultate der Analysen Uebereinstimmung zu bringen, ergab sich endlich, dafs das rothe Product aus zwei einander in allen ihren Eigenschaften überaus ähnlichen Verbindungen gemengt ist, die man durch wiederholtes Umkrystallisiren scheiden kann, indem die eine löslicher in Alkohol ist als die andere. Ich nenne die schwerer lösliche und zuerst anschiefsende Verbindung *Chlorisatin*, die leichter lösliche, weil sie, bei übrigens gleicher Zusammensetzung, doppelt so viel Chlor enthält als die erste, *Bichlorisatin*. Die letztere Verbindung entsteht immer, selbst wenn die Zersetzung des Indigs durch Chlor nicht vollständig geschehen ist, in gröfserer und vielleicht doppelt so grofser Menge als das Chlorisatin.

Wird die saure Flüssigkeit, aus welcher das Gemenge von Chlorisatin und Bichlorisatin sich abgesetzt hat, abgedampft, so entwickelt sie eine reichliche Menge von Salzsäure und zuletzt erhält man Krystalle von Salmiak. Ich gehe jetzt zur Beschreibung der genannten Producte der Reaction und ihrer Veränderungen durch die Alkalien über.

Chlorindopten.

Man erhält diesen Körper, wie ich angeführt habe, wenn die durch Behandlung des Indigblau mit Chlor erhaltene Masse destillirt wird. Es ist schwer, sich gröfsere Quantitäten dieses Körpers zu verschaffen. Obwohl nämlich die Menge, in welcher er sich erzeugt, nicht ganz unbedeutend ist, so geht doch die Destillation der breiartigen Masse, wobei ein heftiges Aufstofsen kaum zu vermeiden ist, nur sehr schwierig von statten. Erhält man die Temperatur der Flüssigkeit unter dem Siedepuncte, so geht fast nichts als Wasser über, und

selbst wenn man den Siedepunct durch Auflösen von Chlorcalcium in der Flüssigkeit erhöht, mufs die gechlorte Masse wiederholt mit der übergegangenen Flüssigkeit destillirt werden, um einen einigermaafsen beträchtlichen Theil des flüchtigen Products zu erhalten. Kocht man dagegen die Masse an der Luft aus, so verflüchtigt sich das Chlorindopten ziemlich leicht, wie man an dem erstickenden und reizenden Geruche der siedenden Flüssigkeit erkennt. Man würde die Destillation aus diesem Grunde vielleicht am besten in einem Gasstrome vornehmen.

Die übergegangene feste Substanz wird durch nochmalige Destillation mit Wasser oder durch sehr vorsichtige Sublimation gereinigt, wobei sie in Gestalt sehr weifser, feiner, leichtzerreiblicher Nadeln und Blättchen von einem eigenthümlichen unangenehmen Geruche erhalten wird. Sie gleicht in ihren äufseren Eigenschaften einem Stearopten. In der Wärme schmilzt sie zu einem farblosen Oele und beginnt zu verdampfen. Bei zu starker Einwirkung der Wärme wird sie gebräunt und theilweise zersetzt. Für sich ist sie nicht sehr leicht flüchtig, leichter verflüchtigt sie sich im Dampfe von siedendem Wasser. In kaltem Wasser ist sie sehr wenig, reichlicher in heifsem löslich und scheidet sich daraus beim Erkalten in krystallinischen Flocken aus. In Alkohol löst sie sich schon in der Kälte, weit leichter aber in der Wärme auf und wird aus dieser Lösung durch Wasser ausgefällt. Sowohl die wässrige als die weingeistige Lösung des sorgfältig ausgewaschenen Chlorindoptens reagiren sauer. Die Lösung wird durch salpetersaures Silberoxyd nicht verändert. Das Chlorindopten enthält keinen Stickstoff; es besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Chlor.

Um die Substanz trocken zu erhalten, wurde sie einige Tage im Vacuo über Schwefelsäure aufbewahrt, wobei sie indessen fortwährend durch Verdampfung an Gewicht verlor. Die Verbrennung läfst sich nicht in Schiffchen bewirken, da sich der Körper bei einer gewissen Temperatur plötzlich zersetzt. Sie wurde deshalb mit chromsauren Bleioxyd in der Röhre gemischt, wobei die Verbrennung leicht vor sich geht.

0,573 Grm. gaben 0,084 Wasser, 0,766 Kohlensäure,
0,379 Grm. gaben 0,060 Wasser, 0,515 Kohlensäure,
0,316 Grm. gaben 0,043 Wasser, 0,423 Kohlensäure,
0,495 Grm. gaben, mit Kalk geglüht, 1,086 Chlorsilber,
0,389 Grm. gaben, mit Kalk geglüht, 0,858 Chlorsilber.

Dies giebt in 100 Theilen:

	1.	2.	3.
Kohlenstoff	36,962	37,536	37,012
Wasserstoff	1,626	1,721	1,515
Chlor	54,123	54,411	
Sauerstoff	6,289	6,331	

Ich habe in einer vorläufig publicirten Notiz aus diesen Zahlen die Formel $C_8 H_4 Cl_4 O$ oder $C_{32} H_{16} Cl_{16} O_4$ abgeleitet, welche der gefundenen Zusammensetzung ziemlich nahe entspricht, wie folgende Vergleichung zeigt.

	At.	Ber.	Gef. Mittel
C_8	= 611,48	37,70	37,170
H_4	= 24,95	1,53	1,619
Cl_4	= 885,30	54,58	54,267
O	= 100,00	6,19	6,944
	1621,73	100,00	100,000.

Indessen zeigt das Verhalten der Substanz gegen Kali, dafs sie aus zwei Substanzen besteht, von denen die eine ein indifferenter Körper, die andere aber eine Säure ist. Ich halte es für wahrscheinlich, dafs beide

nur mit einander gemengt sind. Uebergiefst man nämlich den Körper, welchen ich Chlorindopten genannt habe, mit Kalilauge, so verändert sich augenblicklich der unangenehme Geruch desselben in einen ziemlich angenehmen, welcher einige Aehnlichkeit mit Fenchel oder noch mehr mit Kerbel (*Scandix Cerefolium* Linn.) besitzt. Die Veränderung erfolgt eben so leicht bei Anwendung von kohlensaurem Kali, wobei sich zugleich Kohlensäure entwickelt. Dieser Umstand scheint hinreichend zu beweisen, dafs die beiden Körper, in welche das Chlorindopten zerlegt wird, nicht erst durch einen zersetzenden Einflufs des Kalis gebildet werden.

Erwärmt man das Gemisch von Chlorindopten mit reinem oder kohlensaurem Kali in einer Retorte, so löst sich das Chlorindopten vollständig auf und es geht ein festes Product von dem Geruche der Flüsssigkeit über, das im Uebrigen alle äufseren Eigenschaften des Chlorindoptens zeigt. Es unterscheidet sich aber von demselben dadurch, dafs es weder mit Wasser befeuchtet, noch in Alkohol gelöst, saure Reaction zeigt. Die Menge desselben ist nur äufsert gering. Ich nenne diesen Körper *Chlorindatmit.* (Nach dem Rathe des Hrn. Comthur G. Hermann von ἀτμός Duft, Ausgehauchtes, abgeleitet.) Von erwärmter Salpetersäure wird er unter Entwicklung rother Dämpfe zersetzt. Es bildet sich bei dieser Zersetzung keine Kleesäure. Setzt man zu der gelben Flüssigkeit Ammoniak oder Kali, so färbt sie sich roth. Salpetersäure bringt diese Farbe nach einiger Zeit zum Verschwinden, ohne etwas niederzuschlagen.

Aus Mangel an Material habe ich nur wenige Versuche mit diesem Körper anstellen können.

0,308 Grm. gaben 0,411 Kohlensäure und 0,062 Wasser,
0,209 Grm. gaben 0,454 Chlorsilber.

Dies giebt in 100 Theilen:

Kohlenstoff . . . 36,89
Wasserstoff. 2,23
Chlor 53,58,

entsprechend der theoretischen Zusammensetzung:

			Ber.
C_{12}	=	917,22	36,76
H_8	=	49,92	2,00
Cl_6	=	1327,95	53,22
O_2	=	200,00	8,02
		2495,09.	

Die nach dem Abdestilliren des Chlorindatmits in der Retorte zurückbleibende Kaliverbindung erstarrt beim Erkalten, oder nach dem Eindampfen, zu einem Brei von feinen durchsichtigen und farblosen Krystallnadeln. Die von diesen abfiltrirte kalihaltige Mutterlauge enthält fast nichts davon aufgelöst und giebt mit Säuren keinen Niederschlag. In reinem Wasser dagegen ist die Kaliverbindung leicht löslich, etwas weniger in Alkohol. Man läfst dieselbe nach dem Auspressen an der Luft liegen, so dafs das überschüssige Kali sich mit Kohlensäure sättigen kann, und löst sie dann in möglichst wenig siedendem Alkohol auf. Beim Erkalten krystallisirt die Verbindung in haarförmigen Krystallen. Säuren schlagen aus der Auflösung einen dem Chlorindopten ähnlichen Körper in weifsen Flocken nieder, dessen Geruch weit widriger als der des Chlorindoptens ist, der sich aber übrigens diesem ganz ähnlich verhält und stark sauer reagirt. Ich nenne ihn *Chlorindoptensäure.* Das chlorindoptensaure Kali giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen sehr voluminösen citrongelben, in siedendem Wasser nur sehr wenig löslichen, in kaltem Wasser aber völlig unlöslichen Niederschlag, mit essigsaurem Bleioxyd eine weifse, mit schwefelsaurem

Kupferoxyd eine dunkel purpurviolette Fällung. Ich habe das Silbersalz zur Bestimmung des Atomgewichts der Chlorindoptensäure benutzt.

0,308 Grm. chlorindoptensaures Silberoxyd, bei 120° getrocknet, wurden mit kohlensaurem Kali geglüht. Der nach dem Auswaschen mit Wasser verbleibende Rückstand der geglühten Masse hinterliefs beim Glühen an der Luft 0,112 Silber = 38,70 Proc. Silberoxyd. Dies giebt für die Chlorindoptensäure das Atomgewicht = 2299,3.

0,336 Grm. gaben, mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, 0,029 Wasser (es sublimirte etwas Chlorblei, so dafs diese Zahl zu hoch ausgefallen ist), und 0,303 Kohlensäure.

0,186 Grm. gaben 0,165 Kohlensäure,

0,657 Grm. gaben 0,050 Wasser und 0,585 Kohlensäure.

(Bei diesem Versuche war die gröfste Sorgfalt angewandt worden, um jeden Wasserstoffüberschufs zu vermeiden, dennoch sublimirten Spuren von Chlorblei.)

0,440 Grm. gaben 0,630 Chlorsilber.

Diese Zahlen entsprechen folgender Zusammensetzung:

		Ber.	Gef.		
			1.	2.	3.
C_{12} =	917,22	24,64	24,93	24,53	24,62
H_4 =	24,96	0,67	0,95		0,84
Cl_6 =	1327,95	35,69	35,32		
$\dot{A}g$ =	1451,61	39,00	38,80		
	3721,74	100,00	100,00.		

Freie Chlorindoptensäure, durch Salzsäure und Schwefelsäure aus dem Kalisalze abgeschieden und im luftleeren Raume getrocknet, zeigte folgende Zusammensetzung:

0,200 Grm. gaben 0,275 Kohlensäure und 0,032 Wasser,

0,358 Grm. gaben 0,485 Kohlensäure und 0,055 Wasser,

0,332 Grm. gaben 0,734 Chlorsilber.

Diese Zahlen geben in 100 Theilen:

	1.	2.
Kohlenstoff	38,02	37,46
Wasserstoff	1,77	1,70
Chlor	54,53	
Sauerstoff	5,68	

entsprechend der theoretischen Zusammensetzung:

			Ber.
C_{12}	=	917,22	38,48
H_6	=	37,44	1,57
Cl_6	=	1327,95	55,73
O	=	100,00	4,22
		2382,61	100,00.

Diesen Resultaten zufolge verliert die Chlorindoptensäure, wenn sie sich mit Basen verbindet, 1 At. Wasser, das sie bei der Abscheidung von der Basis wieder aufnimmt,

$$C_{12}\ H_4\ Cl_6 + M\,O$$
$$C_{12}\ H_4\ Cl_6 + H_2\,O,$$

oder sie ist eine Wasserstoffsäure, deren Radical sich mit dem Radical der Basis verbindet, während ihr Wasserstoff sich mit dem Sauerstoffe derselben zu Wasser vereinigt,

$$C_{12}\ H_4\ Cl_6\ O + H_2$$
$$C_{12}\ H_4\ Cl_6\ O + M.$$

Das Chlorindatmit würde das Hydrat der Wasserstoffsäure sein: $C_{12}\ H_4\ Cl_6\ O + H_2 + H_2\ O$.

Mangel an Material hat mich verhindert, die Untersuchung dieser Substanzen weiter auszudehnen, oder die Versuche über die Zusammensetzung derselben so zu vervielfältigen, als ich wohl gewünscht hätte.

(*Fortsetzung folgt.*)

Beiträge zur chemischen Kenntniſs der ätherischen Oele;

von

Rudolph Brandes.

Ueber das ätherische Oel der Laurineen.

Lorbeeröl.

Das ätherische Oel der Lorbeeren ist, so viel ich weiſs, noch keiner genauen Untersuchung und Analyse unterworfen worden, demohnerachtet ist eine solche ohne Zweifel von besonderm Interesse, wenn man die Wichtigkeit der Producte erwägt, welche die Familie, wozu der Lorbeer gehört, insbesondere dem Arzneischatz liefert. Unter den Producten dieser Familie haben die ätherischen Oele derselben vorzugsweise ein Interesse, sowohl was ihre Benutzung betrifft, als auch die in neueren Zeiten gewonnenen Kenntnisse ihrer chemischen Verhältnisse. Es genügt, in dieser Beziehung nur an den Kampher und an das Zimmtöl zu erinnern. Ich hielt es dieserhalb für einen Gegenstand von Interesse, zu untersuchen, ob das Lorbeeröl in seiner Zusammensetzung und seinem Verhalten mehr dem Zimmtöle oder dem Kampher sich anschlieſsen würde, oder ob es von beiden gänzlich abweiche. Die Familie der Laurineen hat gewiſs etwas sehr Ausgezeichnetes in ihren ätherischen Oelen, nämlich die bedeutende Verschiedenheit derselben, wie die Vergleichung von Zimmtöl, Sassafrasöl und Kampher sogleich ergiebt, die in ihren äuſseren Merkmalen nicht nur sehr von einander abweichen, sondern noch mehr in ihren chemischen Verhältnissen. In Besitz einer Quantität ächten Lorbeeröls, welches ich theils selbst hatte bereiten lassen, theils von Hrn. Forcke

in Wernigerode destillirt war, habe ich solches benutzt, um zur Kenntnifs dieses Oels und zur Entscheidung obiger Fragen einen kleinen Beitrag zu liefern.

Rohes Lorbeeröl.

Mit dem Namen *rohes Lorbeeröl* werde ich das Oel belegen, wie es aus der Destillation der Lorbeeren mit Wasser hervorgeht. Dieses hat eine schwach gelbliche Farbe, ist durchsichtig, in Aether und Alkohol leichtlöslich und sein spec. Gew. bei 15° C. = 0,914. Lackmuspapier wird davon schwach geröthet.

Destillation des rohen Lorbeeröls für sich.

Wird das Lorbeeröl einer Destillation für sich unterworfen, so geht ein Theil desselben in wasserklarem Zustande über, während der in der Retorte zurückbleibende Theil nach und nach eine schmutzig-bräunliche Farbe annimmt. Die Destillation bedarf jetzt in ihrer weitern Fortführung einer stärkeren Hitze, ein Beweis, dafs in dem Oele mehre von verschiedenem Siedepuncte enthalten sind. Das in der ersten Periode überdestillirte Oel wurde daher für sich gesammelt, und das darauf folgende ebenfalls. Zuletzt gingen auch bei stärkerer Hitze kaum noch Tropfen über, und der Rückstand in der Retorte stellte eine schwarzbraune balsamartige zähflüssige Masse dar.

Durch die Destillation des Oels für sich war dasselbe sonach geschieden in ein *leichtflüchtigeres* und ein *schwerflüchtigeres Oel*, und in eine *zähflüssige balsamartige Substanz.*

Das *leichtflüchtigere Oel* ist, wie bemerkt, farblos, riecht etwas reiner, dem Cajaputöl ähnlicher als das rohe Oel, ist leicht löslich in Aether und Alkohol, und

reagirt schwach sauer. Sein spec. Gew. ist merklich geringer als das des rohen Oels, es ist nämlich 0,857.

Um die Zusammensetzung dieses Oels auszumitteln, wurde dasselbe erst über Chlorcalcium von seinem Wassergehalte befreit und dann der Elementaranalyse durch Verbrennen mittelst Kupferoxyd unterworfen. Das Oel wurde in kleinen Glaskügelchen in die Verbrennungsröhre gebracht, und diese vor der Luftpumpe entleert. Bei dem Versuch ergaben:

0,270 Grm. Oel = 0,798 Grm. Kohlens. u. 0,286 Grm. Wasser.

Dieses giebt für die Zusammensetzung des Oels:

Kohlenstoff	81,724
Wasserstoff	11,605
Sauerstoff	6,691
	100.

Das *schwerflüchtigere* Oel hat eine etwas gelbliche Farbe, reagirt schwach sauer, ist im Geruch dem vorigen ähnlich, nur etwas weniger rein, es ist leicht löslich in Alkohol und Aether, und sein spec. Gew. ebenfalls geringer, als das des rohen Oels, obwohl etwas gröfser als das des leichtflüchtigen Oels, nämlich 0,885. Die Analyse dieses Oels, wie die vorige angestellt, ergab folgendes Resultat:

0,369 Grm. Oel = 1,090 Grm. Kohlens. u. 0,309 Grm. Wasser.

Hieraus berechnet sich die Zusammensetzung des Oels zu:

Kohlenstoff	81,630
Wasserstoff	11,711
Sauerstoff	6,609
	100.

Die *braune balsamartige Materie*, welche bei der Destillation des rohen Oels als Rückstand erhalten wurde, löste sich in Alkohol von 80 Proc. nur theilweise auf, eine öligte Materie blieb ungelöst; die Auflösung gab

durch Verdunsten eine weiche krystallinisch körnigte Substanz. Aetzkalilauge bewirkte ebenfalls nur eine theilweise Auflösung der balsamartigen Substanz, eine braune ölige Materie blieb ungelöst. Aus der Auflösung in kausischem Kali schied Chlorwasserstoffsäure einen gelblichweifsen Niederschlag ab. Dieser löste sich in heifsem Alkohol auf, auch in Ammoniak und in letzter Auflösung bewirkte Chlorbaryum einen weifsen Niederschlag, der schon bei mäfsigem Erwärmen sich bräunte. Ich vermuthete in dieser Substanz anfangs Zimmtsäure oder Kamphersäure, es ist mir aber nicht wahrscheinlich, dafs sie für eine dieser Säuren gehalten werden kann; leider war die Menge, die davon erhalten wurde, zu gering, um nur eine einigermaafsen begründete Vermuthung darüber aussprechen zu können. Da eine Zerlegung der balsamartigen Substanz in ihre näheren Bestandtheile nicht möglich war, indefs jener eben erwähnte fremde Körper nur einen sehr unbedeutenden Theil derselben ausmachte, so stellte ich doch eine Analyse der balsamartigen Materie an, um zu sehen, in welcher Beziehung ihre Zusammensetzung zu dem davon abdestillirten Oele stehen möchte. Die Analyse ergab Folgendes:

0,461 Grm. Substanz = 1,315 Kohlens. u. 0,462 Grm. Wasser.

Demnach ist die Zusammensetzung der balsamartigen Materie:

Kohlenstoff.....	78,850
Wasserstoff....	11,135
Sauerstoff......	10,013
	100.

Das rohe Oel liefert also durch die Destillation für sich zwei Oele von verschiedener Flüchtigkeit und verschiedenem spec. Gew., aber von gleicher Zusammensetzung, sie sind also als *isomerisch* anzusehen, und eine

balsamartige Materie, die von der Zusammensetzung dieser Oele wesentlich sich unterscheidet durch einen größeren Gehalt an Sauerstoff. In dieser balsamartigen Materie findet sich zugleich eine Säure, deren Natur aber nicht bestimmt werden konnte, weil diese Säure in zu geringer Menge erhalten wurde, deren Flüchtigkeit aber nicht so grofs ist, wie die der Oele, die aus dem rohen Lorbeeröle abdestillirt werden.

Destillation des rohen Lorbeeröls mit Wasser.

Ein Theil rohes Lorbeeröl wurde mit einer nöthigen Menge Wasser in eine Retorte gegeben und der Destillation unterworfen, welche sehr langsam von statten ging. Als die Hälfte des Oels überdestillirt sein mochte, war die Destillation schwieriger und erforderte eine stärkere Hitze; sie wurde jetzt unterbrochen.

Das in der Retorte verbliebene Oel hatte eine etwas dunklere weingelbe Farbe und röthete Lackmus merklich.

Das überdestillirte Oel wurde vom Wasser getrennt und war nun vollkommen farblos und wasserklar; sein Geruch war weit mehr kampherartig und nach Cajaputöl als bei dem rohen und bei dem für sich rectificirten Oele; es zeigte keine saure Reaction, was die oben ausgesprochene Ansicht über die schwerere Flüchtigkeit der in dem rohen Oele enthaltenen Säure bestätigt. Dieses Oel wurde durch Chlorcalcium völlig entwässert und dann der Analyse unterworfen. Diese ergab:

I. 0,312 Grm. Oel = 0,920 Grm. Kohlens. u. 0,315 Grm. Wasser
II. 0,315 » » = 0,932 » » » 0,330 » »

Hieraus folgt für die Zusammensetzung des Oels:

	I.	II.
Kohlenstoff	81,534	81,811
Wasserstoff	11,251	11,637
Sauerstoff	7,115	6,552
	100	100.

Das rectificirte Lorbeeröl ist in Aether und in absolutem Alkohol, wie in Alkohol von 78 Proc., leicht löslich; es vermischt sich mit fetten und ätherischen Oelen, Talg giebt damit beim Erhitzen eine klare Auflösung. Wachs wird beim Erhitzen ebenfalls davon aufgelöst, nach Erkalten entsteht eine dickliche weifse Flüssigkeit.

Mit Aetzammoniak bildet das Lorbeeröl eine trübe Flüssigkeit.

Behandlung des rohen Lorbeeröls mit kaustischen Alkalien.

Wird Lorbeeröl mit concentr. kaust. Kalilauge geschüttelt, so färbt sich die Lauge bräunlich; das Oel sondert sich nach einiger Zeit auf der Lauge ab. Wird letztere vom Oele getrennt und durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, so entsteht ein weifser Niederschlag, der in Ammoniak sich auflöslich zeigt. In dieser Auflösung in Ammoniak bringt Chlorbaryum einen weifsen Niederschlag hervor. Als die Barytverbindung unter einer Glasglocke erwärmt wurde, schied sich daraus noch etwas Lorbeeröl ab, welches an den Wänden der Glocke in Tröpfchen sich verdichtete, die Barytverbindung hatte sich etwas gebräunt, durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, schied sich aber die mit dem Baryt verbundene Säure als ein weifser Niederschlag wieder aus. Ohnerachtet mehre Unzen Oel auf diese Weise behandelt wurden, so wurden doch kaum einige Gran der Säure daraus abgeschieden, so dafs sie nicht zum Gegenstande einer näheren Untersuchung gemacht werden konnte. Ohne Zweifel ist sie aber dieselbe, die oben bei der Behandlung der balsamartigen Substanz erhalten wurde.

Ein Theil rohes Lorbeeröl wurde mit gepulvertem kaustischem Baryt geschüttelt. Es entstand eine dicke

weifse linimentartige Flüssigkeit, aus welcher durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser der Barytüberschufs entfernt wurde, worauf man das ganze auf ein Filter gab, auf welchem endlich eine schmierige Masse zurückblieb. Da diese ohne Zweifel noch eine Menge unverbundenes Oel enthielt, so wurde sie mit Wasser einer Destillation unterworfen und dadurch das Oel abgeschieden. Der Rückstand wurde durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt und eine geringe Menge eines weifsen Niederschlages erhalten, der sich, wie die mittelst Kali abgeschiedene, oben erwähnte Säure verhielt, aber auch in zu geringer Menge vorhanden war, um eine nähere Bestimmung versuchen zu können.

Destillation des rohen Lorbeeröls über Kali.

Wird das rohe Lorbeeröl mit kaustischer Kalilauge einer Destillation unterworfen, so findet beim starken Erhitzen ein lebhaftes Aufbrausen statt und die Destillation mufs mit grofser Aufmerksamkeit geleitet werden. Das auf diese Weise destillirte und vom Wasser getrennte Oel hat jetzt einen äufserst feinen campherartigen, *dem rectificirten Cajaputöl so ähnlichen Geruch*, dafs man es wohl damit verwechseln könnte, er ist nur weniger flüchtig und weniger durchdringend. Das über Kali destillirte Oel reagirt nicht sauer. Es wurde durch Chlorcalcium von allem Wassergehalt befreiet und dann der Analyse unterworfen. Es wurden erhalten von:

I. 0,359 Grm. Oel = 1,082 Grm. Kohlens. u. 0,372 Grm. Wasser
II. 0,153 » » = 0,460 » » » 0,160 » »

Hieraus ergiebt sich für die Zusammensetzung des Oels:

	I.	II.
Kohlenstoff	83,075	83,133
Wasserstoff	11,204	11,621
Sauerstoff	5,721	5,246
	100.	100.

Das über Kali rectificirte Oel enthält also mehr Kohlenstoff und weniger Sauerstoff als nicht nur das rohe Oel, sondern auch das mit blofsem Wasser rectificirte. Ich mufs hier bemerken, dafs es mir wahrscheinlich ist, dafs das Lorbeeröl mit der Zeit, wie andere ätherische Oele, Sauerstoff anzieht und dadurch sich verändert. Es spricht dafür auch der Umstand, dafs ein rohes Lorbeeröl, welches ich erst kurz zuvor selbst dargestellt hatte und das ich nur über Wasser rectificirte, bei der damit unternommenen Analyse eine Zusammensetzung ergab, die der des über Kali rectificirten wesentlich gleich kam, mithin von dem früher angeführten, bereits älteren, über Wasser rectificirten, ebenfalls durch einen gröfseren Gehalt von Kohlenstoff und einen geringeren von Sauerstoff sich unterschied. Dieses Oel gab bei der Analyse nämlich folgendes Resultat:

0,330 Grm. Oel = 1,006 Grm. Kohlens. u. 0,343 Grm. Wasser.

Hieraus folgt für die Zusammensetzung des Oels:

Kohlenstoff.....	83,791
Wasserstoff....	11,478
Sauerstoff......	4,731
	100.

Dieses ist also wesentlich dieselbe Zusammensetzung wie die des Oels, welches über Kali rectificirt worden ist.

Die meisten der vorstehenden Versuche waren im Jahre 1838 bereits beendet, als zu jener Zeit in den *Annalen der Pharmacie Bd. XXVII*, 43 *u. s. w.* die Fortsetzung einer interessanten Abhandlung von Th. Martius über das *natürliche Kampheröl* erschien; ich selbst, so wie mein damaliger Gehülfe, Hr. Leber, ersahen daraus mit grofsem Interesse, dafs unser Lorbeeröl genau dieselbe Zusammensetzung habe, als wie Martius und Ricker von dem natürlichen Kampheröle angeben.

Martius und **Ricker** fanden nämlich, nach den Analysen über das natürliche Kampheröl folgende Resultate.

	I.	II.	III.	Mittel
C....	83,771	82,697	83,018	83,129
H....	11,368	11,320	11,352	11,346
O....	4,861	5,983	5,630	5,525
	100.	100.	100.	100.

Meine Versuche über das Lorbeeröl ergeben:

	I.	II.	III.	Mittel
C....	83,075	83,133	83,791	83,334
H....	11,204	11,621	11,478	11,434
O....	5,721	5,246	4,731	5,232
	100.	100.	100.	100.

Diese Zusammensetzung entspricht folgender Atomenformel:

20 At. Kohlenstoff	=	1528,740	83,611
32 » Wasserstoff	=	199,648	10,919
1 » Sauerstoff	=	100,000	5,469
		1828,388	100.

Man sieht, dafs dieses genau die Formel ist, welche **Martius** und **Ricker** vom natürlichen Kampheröl angeben. Ich habe später die Analysen wiederholt und dieselben Resultate erhalten.

Wir haben also das interessante Ergebnifs, dafs das reine *ätherische Oel der Lorbeeren dem natürlichen Kampheröl gleich zusammengesetzt ist.* Von dem Zimmtöl weicht dagegen das Lorbeeröl gänzlich ab, denn dieses ist nach den Versuchen von **Dumas** und **Peligot** $C_{18} H_{16} O_2$ und nach **Mulder**'s davon abweichender Analyse $C_{20} H_{22} O_2$ *). **Mulder** fand in zwei Analysen für die Zusammensetzung des Zimmtöls:

*) Vergl. diese *Zeitschr.* 2. *R. Bd. XII, 194*, wobei zu bemerken, dafs die früher von **Blanchet** angestellte Analyse (*Annalen der Pharmacie VII, 163*) mit den Analysen von **Mulder** wesentlich übereinstimmt.

Kohlenstoff...	81,773	81,090
Wasserstoff....	6,907	7,036
Sauerstoff.....	11,320	10,974
	100	100.

Von dem Cajaputöl weicht das reine rectificirte Lorbeeröl in seiner Zusammensetzung eben so sehr ab, obwohl es demselben im Geruch so sehr ähnlich ist, als von dem Zimmtöl. Das Cajaputöl ist nach Blanchet *) zusammengesetzt aus:

10 At.	Kohlenstoff...	78,12
18 »	Wasserstoff ..	11,49
1 »	Sauerstoff....	10,38
		100.

Dieses ist merkwürdiger Weise genau die Zusammensetzung, welche die balsamartige Materie besitzt, die bei der Rectification des rohen Lorbeeröls erhalten wird, und das Cajaputöl nähert sich daher in seiner Zusammensetzung dem rohen Lorbeeröl.

Die Fortsetzung der Versuche über das Lorbeeröl, die das interessante Resultat der gleichen Zusammensetzung desselben mit dem Kampheröl gegeben hatten, betraf nun die Erforschung seines Verhaltens gegen einige andere Körper. Diese Versuche wurden indefs durch überhäufte anderweitige Geschäfte unterbrochen und sind erst vor einiger Zeit wieder aufgenommen worden.

Laurel Oil.

Unter dem Namen *Laurel oil* ist von England aus ein Lorbeeröl in Handel gebracht worden, welches vorzüglich als ein kräftiges Mittel gegen rheumatische Schmerzen empfohlen wurde. Dieses Oel ist schon seit zwanzig Jahren bekannt. Wenigstens giebt Virey im

*) Annalen der Pharm. VII, 161.

Journ. de Pharm. X, 547, siehe auch *dieses Archiv 1. R. XIII*, 291, eine Beschreibung von einem natürlichen Lorbeeröl (*native Oil of Laurel*), welches aus dem spanischen Guyana kommen soll. Die Einwohner gewinnen dieses Oel aus einem Baume, welchen sie *Azeyte de Sassafras* nennen und der zur Familie der Laurineen gehört. Dieser Baum soll sehr grofs und schön sein, und in den Wäldern von Parima und an den Ufern des Orinocco sehr häufig wachsen. Wegen Mangel einer genauen botanischen Untersuchung ist es zweifelhaft, ob dieser Baum zur Gattung *Ocotea*, *Persea*, oder *Litsaea* gehört. Das Oel ist dicklich und bräunlich. Zur Gewinnung desselben werden die eigenthümlichen Gefäfse der Rinde aufgeritzt, worauf das Oel ausfliefst und von den Einwohnern in Calabassen gesammelt wird. Auch rectificirt ist es schwerer als Alkohol, bleibt dann durchsichtig, schmeckt stechend erwärmend, riecht aromatisch dem flüchtigen Oele der Coniferen gleich, verdunstet an der Luft völlig, ist sehr entzündlich und verbrennt ohne Rückstand. Es löst Kautschuk, Wachs, Harz und Kampher auf, und ist in Alkohol und Aether löslich. Man soll es als *Diureticum* gebrauchen.

Hr. Medicinalrath Dr. Krüger in Pyrmont hatte durch einen Freund etwas dieses Oels erhalten, seiner Güte verdanke ich eine kleine Probe davon. Dieses Oel ist nicht das oben erwähnte rohe Oel, sondern, wenn es wirklich davon herstammt, müfste es das rectificirte sein. Es ist nämlich völlig farblos und wasserklar, riecht dem Cajaputöl ähnlich, wie das über Kali destillirte Lorbeeröl. Leider war die Menge dieses Oels, die mir zu Gebote stand, so gering, dafs ich keine weitern Versuche als eine Analyse davon anstellen konnte. Diese gab folgende Resultate:

0,343 Grm. Oel = 0,957 Grm. Kohlens. u. 0,307 Grm. Wasser.

Hiernach berechnet sich für die Analyse dieses Oels:

Kohlenstoff.....77,146
Wasserstoff.....9,974
Sauerstoff......12,850
100.

Dieses Oel hat nun zwar eine andere Zusammensetzung als das rectificirte Oel der Lorbeeren, nähert sich aber in seiner Zusammensetzung der der dicklichen balsamartigen Masse, welche bei der Rectification des rohen Lorbeeröls zurückbleibt. Es ist möglich, daſs auch das analysirte *Laurel oil* beim Rectificiren eine solche Substanz noch würde zurückgelassen haben. Wenigstens habe ich mich davon überzeugt, daſs das *Laurel oil* den Sauerstoff der Luft leicht anzieht und eine dickflüssigere Consistenz annimmt, so daſs dieser gröſsere Gehalt an Sauerstoff vielleicht dieser Eigenschaft des Oels zuzuschreiben ist, und auch die balsamartige Masse in dem rohen Lorbeeröl einer gleichen Oxydation ihre Entstehung verdankt. Es ist aber möglich, daſs dieses Oel nicht zu der Reihe des Lorbeeröls gehört, sondern dem Sassafrasöl sich mehr anschlieſst, was spätere Versuche ergeben werden.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber die Camphene;

von

Soubeiran und *Capitaine.*

Das Wort *Camphèn* *) gebrauchen wir als den generischen Ausdruck für diejenige Gruppe der ätherischen

*) Camphèn ist nur der generische Name für alle Verbindungen

Oele, welche aus Kohlenstoff und Wasserstoff im Verhältnifs der Atome = 5 : 8 bestehen, und die Eigenschaft besitzen, mit Chlorwasserstoffsäure sogenannten künstlichen Kampher zu bilden. Nach bekannten Versuchen gehören zu dieser Gruppe Terpentinöl, Citronöl und wahrscheinlich auch die Oele anderer Hesperideen, das ätherische Oel des Copaivabalsams, und wahrscheinlich auch das der Wacholderbeeren und des Pfeffers, die Dumas ebenso zusammengesetzt fand; endlich sind von Ettling zwei ähnliche Oele angeführt worden, wovon das eine einen Bestandtheil des Nelkenöls, das andere des Baldrianöls ausmacht. Unsere Kenntnisse über die molekuläre Constitution dieser Oele sind aber von geringem Umfange. Dumas hat gezeigt, dafs die Sättigungscapacität des Terpentinöls und Citronöls sehr verschieden ist, dafs sie für erstes die Formel $C_{20} H_{32}$ und für das zweite die Formel $C_{10} H_{16}$ ergiebt. Blanchet hat bewiesen, dafs das ätherische Oel des Copaivabalsams einen Kampher giebt, welcher dieselbe Zusammensetzung hat als der des Citronöls. Unsere Versuche über die ätherischen Oele aus der Ordnung der Camphene werden der, durch die Arbeiten unserer Vorgänger schon so interessanten Geschichte dieser Körper, neue nicht unwichtige Thatsachen hinzufügen.

Terpentinöl.

Die Verbindung des Terpentinöls mit Chlorwasserstoffsäure, bekannt unter dem Namen: künstlicher Kam-

---

von $C_5 H_8$. Die Endung *en* gebrauchen wir für alle die aus Kohlenwasserstoff bestehenden ätherischen Oele, welche mit Chlorwasserstoffsäure eine feste Verbindung bilden; die Endung *ilèn* für diejenigen, welche einen flüssigen Kampher liefern.

pher, ist ihrer Zusammensetzung nach von Dumas genau festgestellt worden, während derselbe aber dafür hält, dafs das Terpentinöl gänzlich in künstlichen Kampher umgeändert werden kann, sind die Beobachtungen anderer Chemiker, welche mit dieser Untersuchung sich beschäftigten, namentlich von Blanchet und Sell, entgegen, und führen dahin, dafs das Terpentinöl zugleich eine feste und eine flüssige Verbindung liefern kann. Weiter betrachtet Dumas das Oel, welches als Bestandtheil (Camphen) in der festen Verbindung enthalten ist, als das Oel selbst, während Blanchet und Sell diesem Oele andere Eigenschaften und namentlich einen andern Siedepunct zuschreiben.

Wir haben vielfach Terpentinöl mit Chlorwasserstoffgas behandelt, aber bei keiner Operation ist uns eine vollständige Umwandlung desselben in künstlichen Kampher vorgekommen. Die Existenz eines flüssigen Terpentinkamphers ist hiernach für uns nicht zweifelhaft, und wenn man auch mit Dumas annimmt, dafs das Terpentinöl unter gewissen Umständen sich vollständig in festen Kampher verwandelt, so bleibt doch sicher, dafs dieses nur Ausnahme ist, und dafs man fast immer zu gleicher Zeit eine feste und eine flüssige Verbindung erhält.

Ueber die Zusammensetzung dieses flüssigen Kamphers wissen wir nichts Bestimmtes. Blanchet und Sell haben, auf die Erwägung gestützt, dafs das Terpentinöl und das Oel, welches einen Bestandtheil seines festen Kamphers ausmacht, gleich zusammengesetzt sind, auch für die Base des flüssigen Kamphers dieselbe Zusammensetzung angenommen, indefs keine Analyse darüber angestellt *).

*) Vergl. Annalen der Pharm. VI, 277. Br.

Zur Darstellung des künstlichen Kamphers haben wir rectificirtes und entwässertes Terpentinöl auf gewöhnliche Weise mit Chlorwasserstoffgas behandelt. Nach Abscheidung des festen Kamphers wurde der flüssige Theil, welcher einen grofsen Ueberschufs an Chlorwassertoffsäure enthielt, einige Minuten lang im Wasserbade erhitzt, und dann dem Erkalten überlassen, wodurch sich eine neue Quantität fester Kampher absetzte. Der flüssige Kampher wurde dann mit gepülverter Kreide gesättigt, wozu eine nur geringe Menge erforderlich war, und dann noch einer Kälte von — 4° C. und — 10° C. ausgesetzt. Durch jedes Erkalten wurde eine neue Quantität fester Kampher abgeschieden. Die kalte Flüssigkeit hatte eine halbsyrupartige Consistenz; bei einer Wärme von 15 bis 18° C. wurde sie aber sehr dünnflüssig; sie enthält gewifs noch etwas festen Kampher, der sehr leichtlöslich ist.

Diesen flüssigen Kampher haben wir der Analyse unterworfen, derjenige, welchen wir anwendeten, war vorher in seinem doppelten Volum Alkohol gelöst, durch gereinigte Thierkohle gebleicht, und dann aus dem Filtrate durch Wasser gefällt, worauf er durch Chlorcalcium getrocknet wurde. Zwei Analysen *) gaben folgende Resultate:

Kohlenstoff	69,50	71,24
Wasserstoff	9,69	9,36
Chlor	20,81	19,40
	100	100.

*) Die Verbrennung geschah mit chromsaurem Bleioxyd. Bei diesen wie bei den folgenden Versuchen wurde an den Liebig'schen Kaliapparat noch eine kleine Röhre mit Chlorcalcium befestigt, deren Gewichtsvermehrung dem Gewicht der Kohlensäure zugesetzt wurde. Diese Röhre wurde abgenommen, ehe man Luft durch den Apparat leitete.

Wir finden hier also dieselbe Zusammensetzung, wie die des festen Kamphers des Terpentinöls, und es läfst sich hieraus schliefsen, 1) dafs die Base des flüssigen Kamphers aus denselben Elementen und in denselben Verhältnissen besteht, als das Terpentinöl, 2) dafs diese Base des flüssigen Kamphers dieselbe Sättigungscapacität besitzt, als das Oel, welches im festen und flüssigen Kampher mit Chlorwasserstoffsäure verbunden ist. Aus den vergleichenden Eigenschaften beider läfst sich schliefsen, dafs, wenn ihre Basen dieselbe Atomenzusammensetzung haben, ihre molekuläre Constitution doch wesentlich verschieden sein mufs.

Ist nun die Base des festen Kamphers, wie Dumas glaubt, das Terpentinöl selbst, oder mufs man mit Blanchet annehmen, dafs es verschiedene Eigenschaften besitzt? Zur Aufhellung dieses Punctes haben wir das aus dem festen Kampher, durch wiederholte Destillation über Aetzkalk, in einer Röhre, die mit Stückchen gebrannten Kalk angefüllt und in eine Temp. von 195 — 200° C. erhalten wurde, dargestellt. Diesen von Chlorwasserstoffsäure völlig befreiten Körper nennen wir *Terebén*, es ist das *Camphen* von Dumas, das *Dadyl* von Blanchet und Sell.

Das reine über Chlorcalcium getrocknete Tereben kocht bei 155° C., dieser Siedepunct ist constant, nur gegen Ende der Destillation steigt das Quecksilber ein wenig höher; denselben Siedepunct hat das Terpentinöl. Das spec. Gew. beider Körper ist gleich, und, wie auch schon Dumas gefunden, das spec. Gew. ihrer Dämpfe. Nur im Geruch beider Körper bemerkt man einen geringen Unterschied. Dumas konnte um so mehr die Identität beider Körper annehmen, als er fand, dafs das Tereben mit Chlorwasserstoffgas wieder künstlichen

Kampher bildet. Unsere Versuche ergaben, dafs es sich dem Terpentinöl ganz gleich verhalte, nämlich, dafs es, wie dieses, zugleich festen Kampher, flüssigen Kampher und mehr oder weniger einer braunen Materie bildet.

Dennoch unterscheidet sich das Tereben vom Terpentinöl wesentlich durch seine Molekular-Constitution. Nach Biot lenkt das Terpentinöl die Strahlen des polarisirten Lichts links ab, und behält diese Eigenschaft in dem festen Kampher unverändert, indem die Richtung und Intensität der Rotationskraft desselben in völligem Verhältnifs stehen mit dem darin enthaltenen ätherischen Oele. Ferner aber hat Biot gefunden, dafs diese Kraft bei dem reinen Tereben beträchtlich geschwächt war. Wir haben nun hierüber, unter Biot's Anleitung, Versuche angestellt, welche Folgendes ergaben:

Das Terpentinöl behält sein eigenthümliches Rotationsvermögen auch in dem festen Kampher, und ist in dieser Verbindung enthalten, ohne irgend eine Veränderung seines molekulären Zustandes. Das Tereben aber für sich, oder das Oel, welches man durch Zersetzen des festen Kamphers mit Wasser enthält, zeigt kein Zeichen mehr von Rotation, es ist ein ganz neuer Körper, mit einer ganz andern Molekular-Constitution, es ist nicht das regenerirte Terpentinöl. Der Umstand, dafs Biot im Tereben noch eine geringe Rotationskraft des Terpentinöls fand, liegt darin, dafs das von ihm untersuchte Product noch etwas unzersetzten festen Kampher enthielt, wovon wir uns durch eine Untersuchung überzeugten.

Das Tereben zeigt einen noch bemerkenswertheren Character. Mit Chlorwasserstoffgas liefert es eine feste Verbindung, die dem festen Kampher des Terpentinöls ganz ähnlich ist; untersucht man aber das Rotations-

vermögen dieser neuen Verbindung, so findet man es fast null; das Tereben verbindet sich folglich mit dem Chlorwasserstoff, ohne das ursprüngliche Terpentinöl wieder zu reproduciren.

Wir sehen hier also zwei Körper, bemerkenswerth durch ihre aufserordentliche Analogie, man könnte sagen Identität, ihrer physikalischen und chemischen Charactere, und worin das Molekül doch auf eine verschiedene Weise constituirt ist. Zur deutlichen Unterscheidung dieser Körper wollen wir den Namen Camphen für das Oel behalten, welches in dem gewöhnlichen künstlichen festen Kampher enthalten, und vielleicht nichts anderes ist, als Terpentinöl, und *Tereben* für dasjenige Oel, welches durch die Zersetzung dieses Kamphers durch Aetzkalk erhalten wird, und sich in der zweiten Kampherart findet, und kein Rotationsvermögen besitzt.

Das Oel, welches die Basis des flüssigen Terpentinkamphers ausmacht, ist von Blanchet und Sell mit dem Namen *Peucyl* bezeichnet. Wir werden es unserer Nomenclatur gemäfs *Peucylen* nennen. Jene Chemiker fanden seinen Siedepunct von dem des Terpentinöls verschieden. Unsere Versuche haben andere Resultate ergeben. Wir wollen zuerst anführen, dafs es uns nicht gelang, den flüssigen Kampher von allem festen Kampher zu befreien; es gelang uns nur, mittelst Kälte ein reineres Product zu bekommen, als Blanchet und Sell, so dafs der Rückhalt von festem Kampher die Erkennung der wichtigsten Eigenschaften nicht hindern konnte. Wir haben schon gezeigt, dafs dieser flüssige Kampher dieselbe Zusammensetzung hat als der feste, obwohl er eine verschiedene Base enthält.

In dem flüssigen Kampher ist die Rotation wie im festen, links, aber für das Verhältnifs des darin enthal-

tenen Oels schwächer. Wir schliefsen hieraus, dafs die Materie, welche einen Bestandtheil des Kamphers ausmacht, in dem Terpentinöl nicht präexistirt, sondern durch den Einflufs der Salzsäure sich bildet. Da nun der flüssige Kampher stets einen festen Kampher zurückhält, so könnte man annehmen, dafs sein Rotationsvermögen von diesem Rückhalt an festem Kampher herrührt, also der flüssige Kampher nicht die Eigenschaft besitze, die Strahlen des polarisirten Lichtes abzulenken, indefs haben uns vielfache Versuche zu der Annahme geführt, dafs er keine so beträchtliche Menge festen Kampher enthalten könne, als es nach dieser Voraussetzung der Fall sein müfste. Es ist daher als erwiesen anzusehen, dafs die molekulare Constitution des Oels des flüssigen Terpentinkamphers von der des Terpentinöls verschieden ist.

Durch Zersetzen des flüssigen Kamphers mit Kalk erhält man daraus ein Oel, *Terebilen*, welches dem Tereben ganz analog ist; Siedpunct, spec. Gewicht, Dichtigkeit des Dampfes und chemische Zusammensetzung sind gleich, beide haben kein Rotationsvermögen, aber das Terebilen unterscheidet sich wesentlich vom Tereben dadurch, dafs es keinen festen Kampher bildet; die Chlorwasserstoffsäure verbindet sich damit, die Materie wird braun, bleibt aber flüssig.

Die neue Verbindung, welche durch Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf das Terebilen entstanden ist, hat kein Rotationsvermögen. Das Peucylen verändert also, wie das Camphen, seine Natur, wenn es aus der Verbindung mit Chlorwasserstoffsäure heraustrit, beide sind darin ganz analog.

Was nun die Ansicht betrifft, dafs das Terpentinöl zwei verschiedene Oele enthalte, eins, welches in die Bildung des festen, das andere, welches in die des flüs-

sigen Kamphers eingeht, oder dafs das Terpentinöl eine einfache Zusammensetzung sei, welche durch den Einflufs der Säure eine Veränderung erleide, so müssen wir glauben, bei Erwägung des constanten Siedepunctes des Terpentinöls, dafs sein Rotationsvermögen in dem Theil, welcher in den festen Kampher eingeht, völlig sich wiederfindet, während es in dem Theil, welcher in den flüssigen Kampher eingeht, merklich geschwächt ist, dafs dieser letzte Theil in dem Terpentinöl nicht präexistirt, sondern ein Resultat der Veränderung ist, die das Oel zum Theil erlitten hatte.

Folgende Tafel wird die Polarisationsverhältnisse näher bezeichnen.

Terpentinöl und seine Ableitungen.

Name der Flüssigkeit.	Dichtigkeit. Wasser = 1.	Länge der Beobachtungsröhre. Millim.	Abweichung d. Polarisationsebene d. gelben Strahls.	Molekul. Rotationsvermögen d. Flüssigk. auf d. gelben Strahl, für eine Dicke von 100 Millim. u. einer idealen Dichtigkeit = 1.
Terpentinöl...	0,860	78 Millim.	— 29 ↶	— 43°,38 ↶
Fester künstl. Kampher, aufgel. in Alkohol	0,834	78	— 4,433 ↶	— 6,814 ↶
Flüssig. künstl. Kampher	1,017	78	— 15,802 ↶	— 19,920 ↶
Tereben.......	0,860	78	Unmerklich	Unmerklich
— kamph.	»	»	Unmerklich	Unmerklich
Terebilen.....	0,860	78	Unmerklich	Unmerklich
— kamph.	»	»	Unmerklich	Unmerklich

Aus den in dieser Tafel mitgetheilten Beobachtungen ergeben sich folgende Schlüsse.

1) Das *Tereben* und *Terebilen* haben eine andere Molekularconstitution, als das Terpentinöl, weil dieses ein kräftiges Rotationsvermögen besitzt, jene aber keine Rotationskraft haben.

2) Der *feste Kampher* betrug in der Auflösung in Alkohol an Gewicht nur $\frac{1}{5}$ derselben, das eigenthümliche Vermögen dieses Kamphers ist also 5mal — 6,814 $= -34^{\circ},0727$ ↰, weil der Alkohol keine merkliche Rotationskraft besitzt.

3) Das Oel des festen Kamphers betr. darin 0,7915. Die Rotationskraft dieses Oels ist also $-\frac{34,0727}{0,7915} = -43^{\circ},0483$ ↰; nahe derjenigen des ursprünglichen Oels gleich.

4) Die Farbe des beobachteten *flüssigen Kamphers* war anfänglich roth. Die Abweichung des gelben Strahls ist hier von der des rothen Strahls abgeleitet, multiplicirt durch $\frac{30}{23}$, gemäfs den Gesetzen der Dispersion der Polarisationsebene bei den vorhergehenden farblosen Producten. Die Gewichtsmenge des ursprünglichen Oels, welches in diese Verbindung eingeht, ist die nämliche, wie beim festen Terpentinkampher, nämlich 0,7915 in I. Die eigenthümliche Kraft dieses Theils des Oels in der Verbindung, ist also $-\frac{19^{\circ},920}{0,7915} = -25^{\circ},1678$ ↰, sie ist also weit geringer, als die des ursprünglichen Oels.

Aus dem Vorstehenden lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1) Die Chlorwasserstoffsäure giebt durch ihre Einwirkung auf Terpentinöl zwei verschiedene Verbindungen; die eine ist der feste Kampher; das darin enthaltene Oel (Camphen nach Dumas) hat sein ursprüngliches Rotationsvermögen behalten. Die andere Verbindung ist flüssig, und enthält ein Oel, welches unter dem Einflufs der Säure eine Modification erlitten hat, wornach es seine chemische Zusammensetzung und Sättigungscapacität noch behalten, indefs die Eigenschaft verloren hat, festen Kampher zu bilden. Dieses modificirte Oel, welches wir *Peucylen* nennen, besitzt

in dem flüssigen Kampher ein Rotationsvermögen nach links, welches schwächer ist als das des Terpentinöls.

2) Die Zersetzung des festen Terpentinkamphers durch Kalk, giebt ein eigenthümliches Oel, welches Dumas als Terpentinöl betrachtet; wir haben ihm den Namen *Tereben* gegeben. Dieses ist dem Terpentinöl ganz gleich, nur hat es *kein* Rotationsvermögen. Dieser Körper giebt mit Chlorwasserstoffsäure wieder einen festen Kampher, aber dieser hat ebenfalls nicht die Eigenschaft, die Strahlen des polarisirten Lichtes abzulenken.

3) Der flüssige Terpentinkampher oder das Peucylenchlorhydrat hat dieselbe chemische Zusammensetzung wie der feste Kampher, und giebt durch Zersetzen mit Kalk ein Oel, welches die gröfseste Aehnlichkeit hat mit dem Tereben und dem Terpentinöl. Dieses neue Oel, welches wir *Terebilen* nennen, unterscheidet sich in der That von dem Tereben nur in dem einen Puncte: das Terebilen giebt keinen festen Kampher; von dem Terpentinöl aber unterscheidet es sich durch seinen Geruch und dafs seine Rotationskraft null ist.

4) Das *Camphen*, *Tereben*, *Peucylen* und *Terebilen* liefern eine merkwürdige Reihe von vier isomerischen Körpern, die aus denselben Elementen in denselben Verhältnissen bestehen, dieselbe Sättigungscapacität haben und deren jeder doch einen besondern molekulären Zustand besitzt. Dieses ist vielleicht das merkwürdigste Beispiel von Isomerie, was die Wissenschaft bis jetzt kennt. Das Tereben und Camphen sind für den Chemiker dieselben Körper; dieselbe Identität bieten das Peucylen und Terebilen dar; die Chemie ist nicht im Stande sie zu unterscheiden und doch ist die molekuläre Constitution dieser Körper verschieden.

Citronöl.

Das Citronöl, welches zu unsern Versuchen diente, danken wir der Gefälligkeit des Hrn. Mero, Destillateurs zu Grasse. Dieses Oel wurde durch Destillation mit Wasser rectificirt; die erste Hälfte des Destillats, über Chlornatrium entwässert, hielt ein spec. Gewicht von 0,848. In einer Retorte im Oelbade erhitzt, zeigte dieses Oel an einem eingetauchten Thermometer 160° C., als sich Blasen zu bilden anfingen. Diese Temperatur blieb eine ziemliche Zeit stationär, bis sie später auf 175° C. stieg, wo die Operation beendet wurde. Der Rückstand des Oels in der Retorte war wenig gefärbt und schien keine merkliche Veränderung erlitten zu haben. Das spec. Gewicht des ersten Products dieser Rectification war 0,844, die Dichtigkeit des letztern 0,853. Bei der Rectification einer großsen Menge des Oels (3 Kilogr.) erhielten wir zuletzt ein Oel, dessen Dichtigkeit auf 0,877 stieg. Diese Veränderungen können entweder von einem Gemenge verschieden flüchtiger Oele oder von Veränderungen eines einzigen durch die Wärme bedingt sein.

Biot hat eine Ablenkung von + 80°,484 ↗ für ein Citronöl von 0,848, für eine Länge von 100 Millim. und einer idealen Dichtigkeit = 1 gefunden.

Unsere Versuche mit rectificirten Oelen haben uns folgende Resultate gegeben.

Citronöl.

Beobachtete Flüssigkeit.	Dichtigkeit.	Länge der Beobachtungsröhre.	Abweichung des gelben Strahls.	Rotationsvermögen für den gelben Strahl für eine Dicke von 100 Millim. und eine ideale Dichtigkeit=1.
Rectific. Citronöl	0,854	78 Millim.	+ 52°,9 ↗	+ 80°,916 ↗
Citronöl v. Grasse, erstes Product..	0,844	78	+ 52,5 ↗	+ 79°,749 ↗
Dasselbe, letztes Product........	0,853	78	+ 52 ↗	+ 78,156 ↗
Letztes Product einer Rectification v. 3 Kilogr. Oel............	0,877	78	+ 10,5 ↗	+ 15,349 ↗

Auffallend ist das geringe Rotationsvermögen des letzten Oels. Wir werden später ein Bergamottöl finden, bei welchem nicht nur die Intensität, sondern auch die Richtung der Ablenkung verändert ist.

Die Dichtigkeit des Dampfes des Oels von 0,844 spec. Gew. fanden wir in zwei Versuchen 0,487 und 0,481, nämlich dieselbe, wie die des Terpentinöls.

Dumas hat beobachtet, dafs fast die ganze Menge des Oels sich in festen Kampher verwandelte; von Saussure, Blanchet und Sell erhielten eine ziemliche Menge festen Kampher. Unsere Versuche haben dasselbe Resultat der letzten Chemiker gegeben, so dafs unter diesem Gesichtspuncte eine völlige Analogie des Citronöls und des Terpentinöls besteht.

Der Citronölkampher besteht nach den Analysen von Dumas, Blanchet und Sell aus:

10 At.	Kohlenstoff......	57,97
18 »	Wasserstoff.....	8,51
2 »	Chlor...........	33,52
		100.

Oder:

Citren	864,186	65,5
Chlorwasserstoffsäure	455,130	34,5
	1319,316	100,0.

Der feste Kampher des Citronöls ist merkwürdig durch seine leichte Zersetzbarkeit. Schon durch Verdunsten seiner alkoholischen Lösung wird er zum Theil zersetzt. Bei der Destillation aus einer Retorte scheidet sich viel Salzsäure ab, bei 142° ist die Entwicklung des salzsauren Gases so stark, dafs man an ein wahres Kochen glauben sollte. Diese leichte Zersetzung macht jeden Versuch zur Bestimmung des Dampfs des Citronkamphers unnütz.

Um zu erforschen, ob das Citronöl in dem festen Kampher seine eigenthümliche Ablenkung nach rechts behält, versuchten wir das Rotationsvermögen dieses Kamphers zu bestimmen. Da dieser Kampher in kaltem Alkohol schwer löslich ist, so machten wir eine Auflösung desselben in Citronöl, dessen Rotationsvermögen durch einen besondern Versuch bestimmt war. Es ergab sich, dafs das Oel, welches einen Bestandtheil des festen Kamphers ausmacht (*Citren* nach Dumas) keine Spuren der Rotationskraft mehr zeigt, die dem ursprünglichen Oele angehört. Folgendes sind die Details der Beobachtung.

Das Oel, welches zur Auflösung diente, hatte ein Rotationsvermögen von + 77°,56 ⦣ für den mittlern gelben Strahl. Die Auflösung bestand aus 1 Theil des festen Citronkamphers = 0,7401 des Oels, und 2 Th. Citronöl. Die Dichtigkeit der Auflösung war 0,909, die Länge der Röhre 78 Millim., die Rotation rechts ergab sich + 36°25 ⦣. Die Rotation, welche unter diesen Umständen das Citronöl, in welchem der Kampher auf-

gelöst war, bewirken mufste, würde 36°,637 rechts sein. Es ergiebt sich hieraus, dafs die ganze beobachtete Ablenkung dem Auflösungsmittel angehört, und dafs das Oel, welches einen Bestandtheil des festen Kamphers ausmacht, kein Rotationsvermögen besitzt. Diese Thatsache ist um so bemerkenswerther, als man das Gegentheil für den festen Kampher des Terpentinöls beobachtet.

Zur Abscheidung des Oels aus dem festen Kampher destillirten wir denselben zuerst aus einer Retorte, wodurch sich ein ziemlicher Theil Chlorwasserstoffsäure absonderte, und liefsen es dann im Dampfzustande über Kalk strömen, der zu 180° erhitzt war, wie bei der Darstellung des Terebens.

Das erhaltene *Citren* besafs einen Citronengeruch, aber weniger angenehm als das Citronöl, seine Dichtigkeit war 0,847, fast dieselbe wie die des rectificirten Citronöls. Beim Erhitzen in einer Retorte blieb der Siedepunct bei 156° C. einige Zeit beständig, später färbte sich der Rückstand etwas. Die Dichtigkeit des Dampfs des Citrens fanden wir 4,73. Cahours hat sie zu 4,891 bestimmt. Die Dichtigkeit des Dampfs des Citrens ist also dieselbe wie die des Citronöls und des Terpentinöls.

Dadurch, dafs es nicht die Eigenschaft besitzt, die Strahlen des polarisirten Lichts abzulenken, unterscheidet es sich vom Citronöl; zwischen diesen beiden Körpern ist derselbe Unterschied, als zwischen dem Tereben und Terpentinöl.

Wird das Citren aufs neue mit Chlorwasserstoffgas behandelt, so verhält es sich anscheinend dem Citronöl analog, es wird gefärbt und liefert einen flüssigen und einen festen Kampher. Wegen Mangel an Materie haben wir nicht untersuchen können, ob das Oel, welches

einen Bestandtheil der neuen festen Verbindung ausmacht, wie das Citronöl die Eigenschaft besitzt, den polarisirten Lichtstrahl rechts abzulenken, oder ob es, wie das Citren dieselbe nicht besitzt, welches wahrscheinlich ist, wegen des Mangels dieser Eigenschaft bei dem ihm correspondirenden Kampher des Terebens.

Wir haben flüssigen Citronenkampher einer Kälte von — 10° C. ausgesetzt, zur Abscheidung des festen Kamphers; wir haben den Säureüberschufs entfernt und die ihn verunreinigende braune Materie, indem wir ihn durch eine hohe Schicht reiner Thierkohle filtrirten, die mit etwas Kreide bedeckt war. Man kann hier nicht zur Auflösung in Alkohol und Fällen mit Wasser seine Zuflucht nehmen, weil ein Theil der Chlorwasserstoffsäure würde dadurch abgeschieden werden.

Wir haben die Analyse des flüssigen Citronkamphers wiederholt unternommen, wir erhielten aber keine Zahlen, die mit irgend einer wahrscheinlichen atomistischen Zusammensetzung in Einklang zu bringen gewesen wären; wir fanden 31 Proc. Chlor, statt 33,5 Proc., die ein mit dem festen Citronenkampher isomerischer flüssiger hätte haben müssen. Man könnte glauben, dafs die Sättigung, wegen möglichen Mangels an Chlorwasserstoffgas nicht weit genug vorgeschritten sei; wir liefsen deshalb 48 Stunden lang durch diesen flüssigen Kampher trocknes Chlorwasserstoffgas strömen, und theilten dann das Product in zwei Theile. Der eine, wie früher behandelt, gab dem ersten conforme Resultate; der andere Theil wurde mit Wasser geschüttelt, dann über Chlorcalcium getrocknet und analysirt und gab nun 28,5 Proc. Chlor. Wir hielten uns aufserdem überzeugt, dafs der flüssige Citronkampher, mit welchem wir experimentirten, kein Rotationsvermögen be-

safs, und die Reaction der Chlorwasserstoffsäure auf das ätherische Oel also ihre Vollendung erreicht hatte. Bei der so leichten Zersetzbarkeit dieses Kamphers können wir annehmen, dafs er bei der Reinigung einen Theil seiner Säure verloren habe; und obgleich die Analyse einen Mangel an Chlor ergiebt, so stehen wir nicht an anzunehmen, dafs der flüssige Citronenkampher dieselbe Zusammensetzung habe als der feste, wofür alle Analogie spricht.

Durch Zersetzen des flüssigen Kamphers durch Kalk haben wir einen Körper erhalten, den wir *Citrilen* nennen (Citronyl von Blanchet und Sell) und dessen Eigenschaften von denen des Citronkamphers merklich abweichen. Das *Citrilen* hat ein spec. Gew. von 0,88, also größer wie das des Citronöls und Citrilens. Sein Siedpunct bleibt einige Zeit beständig bei 168° C., nach und nach steigt er auf 175°, die Temperatur, bei welcher die Operation sich vollendet, der Rückstand ist dann schon merklich gefärbt. Die Dichtigkeit des Dampfs des Citrilens ergab sich aus Versuchen zu 5,08, eine Zahl, die weit von der für die Dichtigkeit des Citrendampfs sich entfernt; es ist aber zu bemerken, dafs ein unterscheidender Character des Citrilens darin besteht, dafs es durch Wärme leicht zersetzbar ist, wefshalb auch das Oel, welches man nach der Operation im Ballon findet, braun gefärbt ist. Wir haben deshalb auch die Hoffnung aufgegeben, zu einem genügendern Resultate zu gelangen.

Dieser Character wird hinreichen, das Citrilen vom Citren zu unterscheiden. Uebrigens haben beide ihr Rotationsvermögen auf das polarisirte Licht verloren.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, dafs die Geschichte des Citronöls eine grofse Aehnlichkeit hat mit

der des Terpentinöls. Beide geben mit Chlorwasserstoffsäure zwei Verbindungen, eine feste und eine flüssige, welche isomerisch sind, indessen weichen beide wesentlich von einander darin ab, dafs während das Terpentinöl im festen Kampher sein ursprüngliches Rotationsvermögen ganz und im flüssigen Kampher in einem geringeren Grade behält, das Citronöl, im Gegentheil, in keiner seiner chlorwasserstoffsauren Verbindungen die Eigenschaft besitzt, die Strahlen des polarisirten Lichts rechts abzulenken. Wenn man annehmen könnte, dafs das Terpentinöl unverändert in den festen Kampher übergegangen wäre, so mufs sich hier ergeben, dafs das Citronöl in keiner seiner Verbindungen seinen ursprünglichen Molekularzustand behalten hat. (Vergl. *Journal de Pharmacie XXVI, 1.*)

(*Fortsetzung folgt.*)

Theorie der Aetherbildung, nach *H. Rose*.

Eine neue Theorie der Aetherbildung hat Hr. Rose aufgestellt (*Poggend. Annal. XXXVIII, 463*); er bemüht sich, diesen Procefs an andere der anorganischen Chemie anzureihen. Viele Metallsalze, wie die des Wismuth-, Antimon- und Quecksilberoxydes, werden bekanntlich durch Wasser zersetzt, wodurch ein basisches Salz, unter besondern Umständen auch wohl reines Oxyd ausgeschieden wird. Man erklärte dieses dadurch, dafs das Wasser jene neutralen Metallsalze in saure und basische zerlege. Die Existenz dieser sauren Salze ist

meistens nicht bewiesen. Die Auflösung giebt beim Verdampfen oft nur neutrales Salz, selten erhält man eine Doppelverbindung des neutralen Salzes mit Säurehydrat, oft bildet die ganze Menge des Oxydes basisches Salz, oder die Auflösung enthält durch die abgeschiedene Säure nur wenig neutrales Salz aufgelöst. Eine richtigere Erklärung dieses Vorganges dürfte sich daraus herleiten lassen, dafs das Wasser in diesem Falle als Base wirkt und mit der Säure, die in die Auflösung übergeht, sich verbindet, um so mehr, da die auf die in Rede stehende Weise zersetzt werdenden Salze meist solche sind, deren Basen keine starke basische Eigenschaften besitzen.

Noch in anderen Fällen tritt das Wasser als Base auf, und scheidet bisweilen andere Basen aus ihren Verbindungen. Da es aber eine schwache und zugleich flüchtige Base ist, so sind diese Fälle nicht häufig. So wird eine Auflösung von schwefelsaurem Ammoniumoxyd durch längeres Kochen sauer und entwickelt etwas Ammoniak, weil das Wasser das Ammoniumoxyd (das im freien Zustande nicht bestehen kann, und sich in Ammoniak und Wasser zersetzt) aus seiner Verbindung mit der Schwefelsäure austreibt und mit dieser sich verbindet, obwohl nur wenig schwefelsaures Ammoniumoxyd auf diese Weise zersetzt wird, da das Ammoniumoxyd zu den stärkeren Basen gehört, und dieser Erfolg seiner leichteren Flüchtigkeit zuzuschreiben ist.

Die Aethyloxydsalze (die zusammengesetzten Aetherarten) werden nun durch Basen, bei Gegenwart von Wasser, mehr oder minder leicht zersetzt; sie verbinden sich mit der Säure des Aethylsalzes und das Aethyloxyd scheidet sich als Hydrat (Alkohol) ab. Eben so wirkt aber auch das Wasser für sich, und mehre Aethylsalze werden durch Wasser eben so leicht zersetzt als

durch Basen, wie z. B. Oxaläther durch Wasser in Oxalsäurehydrat und Alkohol zerlegt wird.

Die ganze ähnliche Zerlegung erleidet auch das saure schwefelsaure Aethyloxyd oder vielmehr die Verbindung des schwefelsauren Aethyloxydes mit Schwefelsäurehydrat (Schwefelweinsäure), in deren wässriger Auflösung schon bei gewöhnlicher Temp. nach und nach Alkohol und Schwefelsäurehydrat entstehen, schneller beim Kochen. Auch dieser Procefs läfst sich einfach durch die Annahme erklären, dafs das Wasser als Base das Aethyloxyd aus seiner Verbindung mit Schwefelsäure austreibt, welches im Augenblick der Ausscheidung Wasser aufnimmt und Alkohol bildet.

Die Lösungen fast aller schwefelweinsauren Salze in Wasser werden, besonders beim Kochen, ähnlich zersetzt. Alkohol und Wasser werden verflüchtigt und in der Auflösung bleibt ein sogenanntes saures schwefelsaures Salz, d. h. eine Verbindung des in dem schwefelweins. Salze schon präexistirenden neutralen Salzes mit Schwefelsäurehydrat.

Erhitzt man Schwefelweinsäure mit nur wenig Wasser, so erhält man wasserhaltige Schwefelsäure und Aethyloxyd (Aether), es bildet sich kein Alkohol, weil es an Wasser fehlt, um den ausgeschiedenen Aether in Alkohol zu verwandeln. Die Schwefelweinsäure oder vielmehr das Doppelsalz von neutralem schwefelsauren Aethyloxyd mit Schwefelsäurehydrat entsteht bekanntlich durch Vermischen von Alkohol mit Schwefelsäurehydrat. Durch die Bildung von schwefelsaurem Aethyloxyd werden 2 At. Wasser frei, eins aus dem Schwefelsäurehydrat, das andere aus dem Alkohol. Beim Erhitzen in dieser Mischung nun scheidet das eine dieser beiden freien Atome Wasser das Aethyloxyd aus seiner Verbindung mit

Schwefelsäure aus und es entsteht Schwefelsäurehydrat. Dafs in diesem Falle der Aether sich nicht als Alkohol abscheidet, obgleich noch ein Atom Wasser da ist, kann nur darin liegen, dafs dieses von der Schwefelsäure, die mehr als ein Hydrat bildet und in krystallisirtem Zustande 2 At. Wasser enthält, und dann einem basischen schwefelsauren Salze entspricht, dieses Atoms Wasser sich auch noch bemächtigt. Wird die Mischung aber anhaltend gekocht, so verliert das Schwefelsäurehydrat das aufgenommene Wasser, das dann gemeinschaftlich mit dem Aether destilliren kann, als Producte nicht eines, sondern zweier chemischen Processe, die neben einander in der kochenden Mischung thätig sind.

Im Anfange der Destillation des Gemisches von Schwefelsäure und Alkohol geht mit dem Aether und dem freien nicht in Schwefelweinsäure verwandelten Theil des Alkohols nur wenig Wasser über, was sich später, und besonders in der höheren Temp., wenn die Menge des zweiten Hydrats der Schwefelsäure zugenommen hat, vermehrt. Mit wasserhaltigem Alkohol, den man bei der Aetherbereitung in der Regel anwendet, der nicht in der Kälte, sondern erst in höherer Temp. mit Schwefelsäure Schwefelweinsäure bildet, erhält man bei Dest. seiner Mischung mit Schwefelsäure Aether, aber immer auch Alkohol, da selbst bei wasserfreiem Alkohol bekanntlich ein Theil nicht in Schwefelweinsäure verwandelt wird. Dieser Theil des Alkohols kann aus dem Gemisch als Alkohol abdestillirt werden; ein anderer Theil aber, der gemeinschaftlich mit dem Aether überdestillirt, kann nur dadurch entstehen, dafs Aether und Wasser bei ihrer gleichzeitigen Entwicklung aus dem Gemisch zu Alkohol verbunden werden. Denn ist Aether einmal aus einer Aethyloxydverbindung frei geworden,

so verbindet er sich nicht mehr mit Wasser zu Alkohol, dieses findet nur statt, wenn der Aether im Abscheidungsmomente mit Wasser in Berührung kommt. Wenn daher durch die Neigung des Schwefelsäurehydrats, noch mehr Wasser aufzunehmen, und einem Gemenge von Alkohol und Schwefelsäure Aether sich gebildet hat, so nimmt derselbe, nachdem er ausgeschieden ist, nicht mehr das Wasser auf, was durch die Erhitzung der verdünnten Schwefelsäure abdestillirt werden kann. Die gleichzeitige Verflüchtigung von Aether und Wasser aus einer kochenden Mischung von Alkohol und Schwefelsäurehydrat zeigt daher ganz deutlich, dafs beide zwei verschiedenen Processen ihren Ursprung verdanken.

Um zu sehen, bei welcher Periode der Aetherbereitung das Wasser anfängt überzudestilliren, stellte Hr. Wittstock darüber Versuche an. Es wurden 2 Pfd. Schwefelsäurehydrat mit 2 Pfd. wasserfreien Alkohol in einer Retorte möglichst schnell zum Kochen gebracht und das Destillat in gebrochenen Portionen gesammelt. Es wurden im Ganzen ohngefähr 21 Unzen abdestillirt. Die erste Portion, welche aufgefangen war, ehe das Gemenge den Kochpunct erreicht hatte, bestand aus viel Aether mit nur wenig Weingeist, gegen die herrschende Ansicht, dafs Aether sich erst beim Kochen des Gemenges bildet. Erst bei der sechsten Portion, als ohngefähr 15 Unzen abdestillirt waren, zeigte sich so viel Wasser, dafs es sich abschied, und vermehrte sich nun in Verlauf der Destillation, bis die letzte Portion fast nur aus Wasser bestand und Weinöl enthielt, und nach Schweflichtsäure roch.

Einige haben angenommen, dafs die Bildung der Schwefelweinsäure zur Aethererzeugung nicht nothwendig sei, weil das kochende Gemenge, worin man nach

der neuen Methode der Aetherdarstellung den Alkohol einfliefsen läfst, 140° C. Temp. habe, bei welcher die Schwefelweinsäure nicht existiren könne. Aber an der Stelle, wo der Alkohol in das kochende Gemenge fliefst, ist die Temp. nicht 140°, und es wird hier Schwefelweinsäure gebildet, die aber natürlich bald die Temp. der kochenden Flüssigkeit annimmt und dann zersetzt wird. Die Aetherbereitung nach dieser Methode ist daher eine fortwährende Bildung und Zersetzung von Schwefelweinsäure.

Die Ansicht, dafs die Aetherbildung aus einem Gemenge von Alkohol und Schwefelsäure durch das Kochen desselben bei einer bedeutenden Temp. von ungefähr 140° C. bedingt werde, ist durchaus irrig. Ein Gemenge von Schwefelsäurehydrat und wasserfreiem Alkohol, selbst Alkohol von 90 % Tralles giebt Aether bei Temperaturen, die noch unter dem Siedepuncte des Wassers sind, wie dieses aus von Wittstock deshalb angestellten Versuchen sich ergiebt. Bei 75 — 80 und 90 — 95° R. destillirte aus einem solchen Gemenge der Aether über, erst mit den letztern Portionen erschien Wasser. Auch ist das Destillat, was bei der Temperatur, die niedriger ist als der Siedepunct des Gemenges, erhalten wird, mit weniger Wasser und weniger Alkohol vermengt, und also reiner, auch reiner, wenn man wasserfreien als wasserhaltigen Alkohol anwendet, da im letztern Falle mehr Alkohol mit überdestillirt, weil beim Vermischen des wasserhaltigen Alkohols mit Schwefelsäure weniger Alkohol in Schwefelweinsäure verwandelt, und mithin mehr im freien Zustande im Gemenge bleibt, als bei Anwendung von absolutem Alkohol.

Die Thatsache, dafs der Aether aus einem Gemenge von Alkohol und Schwefelsäure schon beim Siedepuncte

des Wassers erzeugt wird, ist für die Theorie der Aetherbildung wichtig, indefs kann sie nicht auf die Darstellung des Aethers sich anwenden lassen, weil in dieser niedrigen Temp. die Destillation äufserst langsam erfolgt.

Bei der hier angeführten Theorie scheint es auffallend, dafs das Wasser als eine schwache Base, das Aethyloxyd aus seinen Verbindungen austreibt, während die Auflösung der Salze der Schwefelweinsäure mit Kali und Natron mit dem Ueberschufs dieser Basen behandelt werden können, ohne dafs Aethyloxyd sich abscheidet; auch die Salze der alkalischen Erden können neben überschüssiger Base bestehen. Es scheint indessen ein Unterschied zwischen dem Verhalten der Doppelverbindung von Schwefelhäurehydrat mit schwefelsaurem Aethyloxyd und den übrigen schwefelweinsauren Salzen statt zu finden. Erstere wird weit leichter durch Wasser zerlegt als letztere. Diese Thatsache ist nicht ohne Analogie. Wasser kann viele Salze des Antimonoxyds zersetzen und letztes als basisches Salz ausscheiden, aber die Verbindungen des Antimonoxyds mit Weinsteinsäure und anderen nicht flüchtigen organischen Säuren werden durch Wasser nicht zersetzt.

Wenn nach der früheren Methode Aether durch Destillation eines Ganges von gleichen Gewichten Schwefelsäure und Alkohol dargestellt wird, so mufs mit dem Abdestilliren des Alkohols und Aethers die Menge der Schwefelsäure überwiegender werden, die dann auf den ausgeschiedenen Aether selbst zersetzend wirkt und ihn erst in eine Doppelverbindung von schwefelsaurem Aethyloxyd mit schwefelsaurem Aetherol (Weinöl) und endlich durch die zu grofse Menge des Schwefelsäurehydrats in Elaylgas (ölbildendes Gas) verwandelt. Obschon die Vergleichung der Zusammensetzung dieser Substan-

zen mit der des Aethers sollte schliefsen lassen, dafs ihre Bildung auf einer blofsen Wasserentziehung durch die Einwirkung der Schwefelsäure beruhe, so kann dieses doch nicht sein, weil mit dem Auftreten der geringsten Spur von Weinöl Schweflichtsäure erscheint, deren Menge zunimmt, wenn ölbildendes Gas sich erzeugt. Diese Körper entstehen unstreitig durch eine ähnliche Einwirkung auf den Aether, als diese Säure auf andere organische Körper bei höheren Temp. ausübt. Auch der kohleartige Körper, welcher die Schwefelsäure schwarz färbt, und der von Erdmann und Lose näher untersucht worden ist*), hängt mit der Bildung der Schwefelsäure des Weinöls des ölbildenden Gases zusammen; diese Körper sind das Resultat eines andern Processes, der mit der Bildung des Aethers wohl nichts gemein hat, sondern die Zersetzung des Aethers durch die Schwefelsäure ist. Es ist aber auch möglich, dafs nicht der Aether als solcher zersetzt wird, sondern Aether, der noch von der Schwefelsäure als Isäthionsäure oder Aethionsäure zurückgehalten wurde, und dann aus dieser mittelst eines Uebermaafses von Schwefelsäure und einer hohen Temp. die Producte entstehen, die neben dem Aether erzeugt werden, wenn die Destillation länger in erhöheter Temp. fortgesetzt wird, nämlich kohlehaltige Substanz, Schweflichtsäure, Weinöl und ölbildendes Gas. Bei der neuen Methode der Aetherdestillation vermeidet man die Entstehung dieser Producte gröfstentheils. Man verhindert durch das Nachtröpfeln des Alkohols, dafs ein Uebermaafs von Schwefelsäure auf den Alkohol, oder vielmehr auf die Isäthionsäure, wirken kann.

---

*) Poggend. Annal. XXXXVII, 619.

Der früheren Erklärungsart, dafs die Aetherbildung auf Wasserentziehung beruhe, konnte man mit Recht den Vorwurf machen, dafs andere Körper als Schwefelsäure, die ebenfalls starke Verwandtschaft zur Schwefelsäure haben, wie Kalihydrat, Chlorcalcium u. s. w. nicht vermögen, den Alkohol in Aether umzuwandeln. Dieser Einwand fällt jetzt weg, da man weifs, dafs nicht durch diese Wasserentziehung, sondern durch die Zersetzung der Schwefelweinsäure der Aether gebildet wird.

Wenn man den Aether für eine Base hält, so können alle Theorien über die Aetherbildung die paradoxe Erscheinung nicht genügend erklären, dafs eine Base aus einer stark sauren Flüssigkeit nur durch eine starke Säure ausgetrieben wird. Nur nach der hier gegebenen Erklärung und durch die Analogie, welche die Abscheidung des Aethers und der Schwefelweinsäure mit der Zersetzung vieler unorganischer Salze vermittelst des Wassers hat, so wie die oben angeführte Analogie des Aethers mit einer Reihe von Oxyden, welche sich nicht oder schwer mit Säuren verbinden, verliert diese Erscheinung das Anomale.

Die erörterte Theorie gilt zwar nur für die Bildung des Aethers aus einem Gemenge von Alkohol und Schwefelsäure; sie wird aber unstreitig auch für die des Aethers aus Gemengen von Alkohol mit Phosphorsäure und Arseniksäure gelten. Unausgemacht läfst es R o s e noch, ob die Bildung des Aethers durch Behandlung von Alkohol mit Fluorborgas, so wie mit Zinkchlorid durch eine blofse Wasserentziehung vermittelst dieser Substanzen erklärt werden mufs, oder auf die Weise, dafs dieselben mit dem Alkohol bei gewöhnlicher Temp. Verbindungen, analog der Schwefelweinsäure, bilden, die bei erhöheter

Temp. durch das Wasser zersetzt werden, welches letzte am wahrscheinlichsten sein möchte.

Ueber die Erscheinungen der Gährung, Fäulnifs und Verwesung, und ihre Ursachen, nach *Liebig*.

In einer interessanten Abhandlung (*Poggend. Annal. XXXXVIII, 106*) hat Liebig seine Ansichten über diese wichtigen Gegenstände ausgesprochen, die, obwohl sie von vielen ausgezeichneten Gelehrten bekanntlich zum Gegenstande ihrer Forschungen genommen wurden, doch noch der Einsicht entbehren, die das Ziel der Forschung ist. Bei der Wichtigkeit dieses Gegenstandes wollen wir die Hauptmomente dieser scharfsichtigen Untersuchungen hervorzuheben suchen.

Die vier Elemente der organischen Verbindungen, *Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff* und *Stickstoff* besitzen, wie Erfahrung und Versuche zeigen, wo diese Körper mit einander in directe Verbindung gebracht werden, sehr ungleiche Grade von Anziehung zu einander. Darin liegt ihr chemischer Character, mehr oder weniger innige Verbindungen zu bilden, den sie behaupten, in welcher Form sie auch zu dem Zusammengesetzten sich vereinigen.

Die organischen Verbindungen haben ihren Character in der eigenthümlichen Form, in welcher ihre Elemente vereinigt sind. Es ist darin ein zusammengesetztes Radikal enthalten, und ihre Verschiedenheit bei

gleicher oder ungleicher Zusammensetzung ist ausschliefslich abhängig von der Form und Zusammensetzung dieser Radikale.

In der Construction eines organischen Atoms müssen zweierlei Arten von Anziehung angenommen werden:

1) *Die Anziehung des aus Kohlenstoff und Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff, Stickstoff und Wasserstoff u. s. w. zusammengesetzten Radikals zu dem Sauerstoff oder den andern einfachen oder zusammengesetzten Radikalen, mit denen es verbunden ist.*

2) *Die besondern, höchst ungleichen Grade von Anziehungen, welche die Elemente, der Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, zu einander besitzen.*

In dem organischen Atom sind also zwei Kräfte thätig. Die überwiegende Verwandtschaft des Radikals, wodurch die Bestandtheile der Verbindung in einer bestimmten Ordnung erhalten werden, die also der Grund der Eigenthümlichkeit der Verbindung ist, und die ungleiche Verwandtschaft der Elemente, die diese Eigenthümlichkeit zu vernichten strebt. Den Einflufs dieser speciellen Verwandtschaften auf das Bestehen des organischen Atoms kann man *chemische Differenz* nennen.

Das organische Atom kann sonach auf zweierlei Weise verändert werden: 1) durch eine in ihm selbst liegende Ursache, wenn die chemische Differenz, das Streben seiner Elemente zu einfacheren Verbindungen, das Uebergewicht erhält; 2) durch fremde Ursachen, welche dadurch hervorgebrachte neue Ordnung der Elemente man *organische Metamorphosen* nennt, die von andern Zersetzungsweisen darin sich unterscheiden, dafs alle Elemente an der Umsetzung Theil nehmen und folglich kein einzelnes Element abgeschieden wird.

Mit der Zahl der Atome der Elemente in einem

organischen Atom wachsen die speciellen Anziehungen der Elemente, und damit schreitet die Leichtigkeit des Eintritts einer Metamorphose fort.

Wo die Verwandtschaft des Radikals die speciellen Anziehungen der Elemente unter einander übertrifft, hat die organische Verbindung einen bestimmten chemischen Character (sauer, basisch, neutral). In den complexeren Atomen aber, wo die Verwandtschaft des Radikals durch die speciellen Anziehungen der Elemente unter einander im Gleichgewicht gehalten wird, erhält die organische Verbindung einen unbestimmten chemischen Character (sauer gegen starke Basen, basisch gegen starke Säuren, amphoter.)

Die Störung, welche die Metamorphosen bedingt durch Auflösung des Gleichgewichts in der Anziehung des Radikals zu den Elementen oder den Radikalen, mit denen es verbunden ist, in Folge gesteigerter chemischer Differenz, wird bewirkt:

a) durch Aenderung des Cohäsionszustandes, welche zwei oder mehr seiner Elemente durch den Einflufs der Wärme erfahren;

b) durch Berührung mit einem dritten Körper, der keine Verbindung hierbei eingeht;

c) durch Hinzutreten der Elemente des Wassers;

d) durch gleichzeitiges Zusammentreffen mehrer dieser Ursachen.

Die hierdurch entstehenden Metamorphosen sind entweder ein *Zerfallen* eines complexen Atoms in zwei oder mehre zusammengesetzte Atome von gleicher oder ungleicher Zusammensetzung (*Polymorphose*) oder ein Zusammentreten von zwei oder mehren einfacheren Atomen zu einem einer höhern Ordnung (*Symmorphose*), wie z. B. das Zusammentreten von 3 At. Cyan zu 1 At.

Paracyan, die Verwandlung des cyansauren Ammoniaks in Harnstoff u. s. w.

Diese Ursachen bedingen die Metamorphosen der organischen Atome, die Umsetzungen ihrer Elemente in allen den Fällen, die von den gewöhnlichen chemischen Zersetzungen abweichen, und wozu wir eine Menge von Erfahrungen besitzen. Wenden wir uns jetzt zu den Ursachen derjenigen Metamorphosen, die man im Allgemeinen mit *Verwesung*, *Fäulnifs*, *Gährung* und *Vermoderung* bezeichnet.

Diese Ursache ist die Fähigkeit, welche ein in Zersetzung oder Verbindung, d. h. in einer chemischen Action begriffener Körper besitzt, in einem andern ihn berührenden Körper dieselbe Thätigkeit hervorzurufen, oder ihn fähig zu machen, dieselbe Veränderung zu erleiden, die er selbst erfährt.

Unter *Verwesung* (*Eremacausie*, von ἠρέμα, allmälig, und καυσις, Verbrennen) versteht man im Allgemeinen Veränderungen der organischen Materien bei gewöhnlicher oder einer diese nur wenig übersteigenden Temp., die nur im befeuchteten Zustande und bei Zutritt des Sauerstoffs statt finden kann. Wird dabei der Zutritt der Luft durch Wasser abgeschlossen, so findet *Fäulnifs* statt. Bei behindertem Zutritt von Sauerstoff und bei Mangel an Wasser tritt Fäulnifs und Verwesung gleichzeitig ein, *Vermoderung* (Aposepsie). *Gährung* nennt man die Fäulnifs vegetabilischer Substanzen, welche dabei keinen unangenehmen Geruch verbreiten.

Nach dem bekannten Verhalten der Elemente organischer Körper mufs man annehmen, dafs in einem aus C, H und O zusammengesetzten organischen Körper ein Theil oder aller Wasserstoff, als der verbrennlichste Bestandtheil, zuerst und ausschliefslich mit dem einwir-

kenden Sauerstoff sich verbindet zu Wasser; der Sauerstoff der Substanz bleibt mit den übrigen Elementen entweder zu einem oder mehren an Sauerstoff ärmeren Oxyden vereinigt, oder er verbindet sich mit einem Theile des Kohlenstoffs der Materie zu Kohlensäure, die sich von den übrigen Elementen trennt. Der Kohlenstoff der Substanz geht allein und direct nicht eher eine Verbindung mit dem einwirkenden Sauerstoff ein, als bis aller damit verbundene Wasserstoff in Wasser verwandelt ist. Wird aber mehr Sauerstoff aufgenommen, als der Menge des in Wasser verwandelten Wasserstoffs entspricht, so ist ein wasserstoffärmeres Oxyd entstanden, was die Fähigkeit besitzt, Sauerstoff aufzunehmen und in eine höhere Oxydationsstufe überzugehen.

Diese Regeln stützen sich auf die beiden ausschliefslich studirten Verwesungsprocesse: die Essigsäurebildung aus Alkohol und die Humusbildung aus verwesenden Vegetabilien.

In der Verwesung des Alkohols werden durch den einwirkenden Sauerstoff zwei Aequivalente Wasserstoff weggenommen und zu Wasser; ein an Wasserstoff ärmeres Oxyd, *Aldehyd*, bleibt übrig, welches allen Sauerstoff des Alkohols enthält, und nun bei weiterer Einwirkung des Sauerstoffs noch 2 Aequivalente Sauerstoff aufnimmt und dadurch in Essigsäure sich verwandelt.

Bei der Verwesung des Holzes wird für jedes Vol. des aufgenommenen Sauerstoffs 1 Vol. Kohlensäure abgeschieden. Wäre die Kohlensäurebildung in diesem Procefs eine Folge der directen Oxydation des Kohlenstoffs, so müfste eine Materie zurückbleiben von gröfserm Wasserstoff- und geringerm Kohlenstoffgehalt, was aber nicht der Fall ist, sondern es bleibt eine Substanz zurück, welche die Elemente des Wassers und mehr

Kohlenstoff enthält, als der Körper, aus dem sie sich gebildet hat. Der aufgenommene Sauerstoff ist also an den Wasserstoff getreten, während die Kohlensäure von der Holzfaser herrührt. Drückt man die Zusammensetzung des Holzes durch die Formel $C_{36} H_{48} O_{24}$ aus, so werden 24 At. H durch 12 At. O als Wasser weggenommen. Von den übrig gebliebenen $C_{36} H_{24} O_{24}$ werden 6 At. Kohlensäure abgeschieden, wornach *Humus, Ulmin*, eine an Kohlenstoff reichere Verbindung zurückbleibt, $C_{30} H_{24} O_{12}$, welche Wasserstoff und Sauerstoff nicht in der Form von Wasser enthält, und folglich weiter verwesen, oder durch Einwirkung von Sauerstoff weiter sich verändern kann. Denkt man aus der ursprünglichen Formel des Holzes allen Wasserstoff hinweggenommen und allen Sauerstoff als Kohlensäure aus dem Holze abgeschieden, so bleiben $\frac{2}{3}$ von dessen Kohlenstoff in mehr oder weniger fein zertheiltem Zustande übrig, *Moder*, der in Verbindung mit Sauerstoff und Wasserstoff in Form von Wasser den Hauptbestandtheil des *Torfs* und der *Braunkohle* ausmacht.

Die Fäulnifs entsteht in Folge einer Störung des Gleichgewichts in den Anziehungen der Elemente eines complexen organischen Atoms. Das Endresultat dieser Umsetzung ist eine neue Ordnung der Elemente, allein abhängig von der besondern Verwandtschaft, die sie zu einander haben, indem keine Art von Prädisposition auf sie einwirkt; sie erfolgt nur bei Gegenwart von Wasser, dessen Elemente meistens Antheil an dieser Umsetzung nehmen. In dieser Beziehung sind die Producte der Fäulnifs ähnlich den Producten, die sich durch den Einflufs der Wärme auf organische Materien bilden.

Feuchte vegetabilische Materien verwesen an der Luft, der Sauerstoff, den sie daraus aufnehmen, verbin-

det sich mit ihrem Wasserstoff zu Wasser, der Sauerstoff, den sie selbst enthalten, mit einem Theil ihres Kohlenstoffs zu Kohlensäure, die als Gas sich entbindet. In einer Atmosphäre von Wasserstoffgas hört die Verwesung dieser Materie auf, sie gehen in Fäulnifs über; eben so, wie in der Luft, entwickeln sie Kohlensäure, deren Sauerstoff aus ihrer Substanz, also nicht von der Atmosphäre hergenommen wird. Unter Wasser faulende Pflanzenfaser (Sümpfe) entwickelt Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgas. 1 At. Holz und 3 At. Wasser enthalten die Elemente von 6 At. Kohlensäure und 6 At. Sumpfgas.

Braunkohlen und Torf sind in Folge der Verwesung der Holzfaser entstanden; durch *Verwesung* trennte sich aller oder ein Theil des Wasserstoffs, durch Fäulnifs der Sauerstoff derselben von den Elementen des Holzes. Ging letztere Metamorphose in einer etwas erhöheten Temperatur und unter hohem Druck vor sich, so mufsten auf der einen Seite ungeheure Massen von Kohlensäure, auf der andern Ablagerungen von Kohlenstoff entstehen, die einen Theil des Wasserstoffs der Substanz enthalten; die Steinkohlen und mehre Arten von Braunkohlen sind diese Ueberreste der Metamorphose des Holzes. Die gegenseitige Beziehung läfst sich jetzt leicht nachweisen. Die Splintkohle von Newcastle und die Cannelkohle von Lancashire ist $C_{24} H_{26} O = C_{24} H_{24} + H_2 O$; das ist die Zusammensetzung des Ulmins, von dem sich die Elemente von 6 At. Kohlensäure getrennt haben. Die Backkohle von Caresfield bei Newcastle ist aus Cannelkohle entstanden, indem sich von den Elementen derselben die Bestandtheile von 4 At. Kohlenstoff und 8 At. Wasserstoff abgeschieden haben. Wenn man diese Entwicklungen auch nur als Vermuthungen betrachten will, so ist es jedenfalls merk-

würdig, daſs die sogenannten bösen Wetter in Braunkohlengruben nicht aus entzündlichen Gasarten sondern aus Kohlensäure bestehen, und alle Braunkohlenlager von dem Vogelsberg durch die Wetterau längs dem Taunus bis nach der Eifel, ohne Ausnahme, von Kohlensäurequellen begleitet sind, aus denen sich die Säuerlinge dieser Gegenden an allen Orten bilden, wo Quellen von süſsem Wasser zu Tage kommen.

In den animalischen Materien geht die Metamorphose der Fäulniſs leichter von statten, als in vegetabilischen, weil die chemische Differenz ihrer Bestandtheile und die Zusammensetzbarkeit ihres Atoms gröſser ist. Die gröſsere chemische Differenz liegt in der Verwandtschaft des Kohlenstoffs oder des Kohlenstoffs und Wasserstoffs zum Sauerstoff einerseitets und der einseitigen Verwandtschaft des Stickstoffs zum Wasserstoff. Alle sehr zusammengesetzte stickstoffhaltige Materien, in welchen die chemische Differenz ihrer Elemente überwiegend ist, erleiden unter Zutritt von Wasser schon bei gewöhnlicher Temp. die Metamorphose der Fäulniſs. *Cyan* zerfällt dadurch in Oxalsäure und Ammoniak, *Blausäure* in Ameisensäure und Ammoniak, *Cyansäurehydrat* in Kohlensäure und Ammoniak; cyansaures Ammoniak, blausaures Ammoniak, die hierbei zugleich entstehen, sind Producte gewöhnlicher chemischer Zersetzung. *Harnstoff*, *Paracyanwasserstoff* und *Paracyansäure* sind Producte einer Symmorphose.

Viele stickstoffhaltige Materien, welche Bestandtheile von Pflanzen und Thieren ausmachen, wie Blut und Pflanzensäfte, erleiden von dem Augenblicke an, wo sie aufhören dem lebenden Organismus anzugehören, durch Luft und Wasser eine fortschreitende Veränderung. Die Fäulniſs dieser Materien zerfällt in mehre Perioden; die anfangs gebildeten Materien ver-

schwinden gegen Ende der Metamorphose. Kohlensäure, Ammoniak und ein humusartiger Körper sind die letzten Producte derselben.

Stickstofffreie organische Materien gehen, mit wenig Ausnahme, nicht von selbst sondern nur bei Gegenwart von in Fäulnifs begriffenen organischen Substanzen, wie faulendes Muskelfleisch, Harn, Osmazom, Eiweifs, Käse, Gliadin, Kleber, Legumin, Blut und vor allen Ferment, in Gährung.

Das *Ferment* entsteht in Folge einer Veränderung in zuckerhaltigen Pflanzensäften, die an der Luft beginnt, und bei Abschlufs derselben bis zu einem gewissen Puncte fortfährt; aller Stickstoff des Eiweifs, Klebers und Pflanzenleims findet sich in dem entstandenen Ferment; es ist also in Folge einer Veränderung dieser Materien entstanden. Alle Untersuchungen beweisen, dafs das Ferment eine leicht veränderliche Materie ist, *die in ununterbrochener Fäulnifs und Verwesung sich befindet.* Den Sauerstoff der Luft verwandelt es in Kohlensäure und entwickelt noch Kohlensäure aus seiner eigenen Masse; unter Wasser giebt es dabei übelriechende Gasarten aus und wird zuletzt in eine alten Käse ähnliche Masse verwandelt, wo es dann seine Fähigkeit, Gährung zu erregen, verloren hat.

Zur Erhaltung der Eigenschaften des Ferments ist Wasser eine Bedingung. Schon durch blofses Auspressen wird seine Eigenschaft, Gährung zu bewirken, verringert, durch Austrocknen wird sie vernichtet, wie durch alle Substanzen, welche der Fäulnifs entgegenwirken, mithin auch der fortschreitenden des Ferments. Wird Ferment mit ausgekochtem dest. Wasser ausgewaschen, so dafs es stets davon bedeckt bleibt, *so bringt der Rückstand, der unlösliche Körper des Ferments, die*

Gährung in Zuckerwasser nicht mehr hervor. Diese Eigenschaften hat aber nun das Waschwasser, es verliert sie aber in Verlauf von wenigen Stunden durch die Veränderungen, die es dadurch erfährt. Ein heifser Aufgufs von Ferment bringt nur dann Gährung in Zuckerwasser hervor, wenn er der Luft zuvor ausgesetzt war, wodurch er Sauerstoff absorbirt und dann Kohlensäure enthält; ohne zuvor der Luft ausgesetzt gewesen zu sein, bewirkt er keine Gährung. Das Ferment bewirkt also Gährung in Folge einer Zersetzung seiner aufgelösten Theile selbst.

Die Analyse des Zuckers ergiebt, dafs er die Elemente von 4 At. Kohlensäure, 2 At. Aether und 1 At. Wasser enthält. Von den Producten seiner Gährung enthält der Alkohol $\frac{2}{3}$, der Kohlenstoff $\frac{1}{3}$ des Kohlenstoffs des Zuckers; aber 2 At. Wasserstoff und 1 At. Sauerstoff mehr als der Zucker. Es haben also die Elemente von 1 At. Wasser an der Veränderung Theil genommen. Das ganze Verhalten des Zuckers nun beweiset, dafs darin weder Kohlensäure noch Alkohol oder Aether präexistirt, sondern dafs er ein complexes organisches Atom ist, und sein Zerfallen in Alkohol und Kohlensäure in Folge einer Umsetzung seiner Elemente geschieht, wobei in die neuen Producte ein At. Wasser aber keines der Elemente des Ferments mit eingeht, obwohl dieses völlig auch verändert wird. Die Producte, die aus dem Ferment entstehen, sind aber noch nicht bekannt, nur von seinem Stickstoffgehalt weifs man, dafs er als Ammoniak in der gegohrenen Flüssigkeit enthalten ist.

Das Ferment ist also ein in Zersetzung, in Fäulnifs begriffener Körper; seine Fähigkeit, Gährung zu erregen, erhält es durch Berührung mit dem Sauerstoff

durch Verwesung. Das unauflösliche Ferment, welches durch Waschen mit luftfreiem Wasser diese Eigenschaft verloren hat, erhält sie wieder, wenn man es faulen läfst, wie die mit Wasser bereitete Auflösung, wenn sie einige Stunden der Luft ausgesetzt war. Das Ferment ist also für sich kein Erreger der Gährung; der unlösliche Theil besitzt diese Eigenschaft nicht, der aufgelöste, der durch seine Zersetzung entsteht, ebenfalls nicht. Beide Materien aber erregen Gährung von dem Augenblick an, wo sie durch Einwirkung von Wasser und Luft eine Veränderung erleiden, deren letztes Resultat ihre eigene Zerstörung ist; es ist mithin kein eigenthümlicher Körper oder Materie, welche Zersetzung bewirkt, *sondern diese sind nur Träger einer Thätigkeit, die sich über die Sphäre des in Zersetzung begriffenen Körpers hinaus erstreckt.*

Ein in einer Metamorphose begriffener organischer Körper veranlafst also in anderen organischen Atomen eine Störung des Gleichgewichts der Anziehungen seiner Elemente. Kohlensäure auf der einen, und Kohlenwasserstoffverbindungen auf der andern Seite, sind die Producte dieser Umsetzungen bei stickstofffreien Materien. Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, freies Wasserstoffgas, Oxyde von Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoffverbindungen (*Käseoxyd, Käsesäure*) sind neben Kohlensäure die Producte der Umsetzung stickstoffhaltiger Materien.

Mit dieser Theorie kann man über eine Menge bekannter Erscheinungen sich jetzt genügende Rechenschaft geben.

Diese Metamorphose zweier Körper neben einander geht entweder vor sich, ohne dafs die Elemente des einen Antheil nehmen an der Entstehung der durch die Zersetzung des

andern gebildet werdenden Producte, oder unter abgeänderten Bedingungen, so daſs alle oder ein Theil der Elemente zu den von dieser gegenseitigen Action abhängigen Producten beitragen.

Beispiele für den ersten Fall sind: die Bildung von Blausäure, wenn Amygdalin einige Zeit mit Hefe und Zucker in Berührung war; die Bildung von asparaginsaurem Ammoniak, wenn der asparaginhaltige Altheaauszug durch Hefe in Gährung gesetzt wird, wodurch das Asparagin als solches verschwindet; das Verschwinden von Harnstoff in einer bei 35° gährenden Zuckerlösung. Für den andern Fall: kömmt Indigo mit Waid, Kleie, Krapp und einem Alkali in Berührung bei einer bestimmten Temperatur, so wird der Indig desoxydirt und in dem Alkali löslich, der Waid muſs die Fähigkeit besitzen, den Sauerstoff aufzunehmen, den der Indigo abgiebt; die Desoxydation einer organischen Materie erfolgt hier durch eine damit in Berührung gebrachte andere organische Substanz, die selbst im Zustande der Zersetzung sich befindet. Der Saft der Runkelrüben und Zwiebeln, der viel Zucker neben stickstoffhaltigen Materien enthält, geht, sich selbst überlassen, in Gährung; der Rohrzucker geht in Traubenzucker über, nach vollendeter Zersetzung enthält die Flüssigkeit eine reichliche Menge Milchsäure und Mannit, aber nicht entfernt das Aequivalent Alkohol, was der vorhandene Zucker hätte liefern müssen. Milchsäure und Mannit enthalten keinen Stickstoff, sie sind entstanden durch Zersetzung des Zuckers, aber in Folge einer Metamorphose, die durchaus verschieden ist von der gewöhnlichen Gährung. Honig, Traubensaft und andere Pflanzensäfte enthalten alle Bedingungen zur Fäulniſs, aber die Berührung mit Sauerstoffgas, mit Luft, d. h.

eine anfangende Verwesung ist hierbei eine Bedingung, ohne welche die Zersetzung nicht beginnt. Mit der Absorption einer kleinen Menge Sauerstoffgas beginnt die Zersetzung, die Flüssigkeit trübt sich, sättigt sich mit Kohlensäure, und von dem Augenblick, wo dieses Gas nicht mehr aufgenommen wird, stellt sich eine Gasentwicklung ein. Jetzt geht eine neue Periode an, und der Zutritt des Sauerstoffgases kann nun abgeschlossen werden, ohne dafs die Gährung aufhört. Mit der eingetretenen Ruhe ist der Zucker verschwunden und die vorher aufgelöst vorhandenen stickstoffhaltigen Materien finden sich als Hefe oder Ferment in unauflöslichem Zustande wieder. In Folge der Veränderungen, die Pflanzenleim oder Eiweifs für sich erleiden, entsteht diese Materie nicht. Da sie sich bildet, wenn die Gährung begonnen hat, auch bei Abschlufs der Luft, so mufs der zu ihrer Bildung nothwendige Sauerstoff von den Elementen des Zuckers oder des Wassers genommen sein. Hieraus müssen jedenfalls an Wasserstoff reichere oder an Sauerstoff ärmere Producte entstehen, die sich in der Flüssigkeit oder den Niederschlägen vorfinden. *Oenanthsäure*, *Kartoffeln-* und *Getreidefuselöl* sind offenbar Producte der Gährung, erzeugt durch die Mitwirkung fremder Materien; denn sie sind vor der Gährung in den Pflanzensäften nicht nachweisbar, und die Gährung des Zuckers durch Ferment ist nach dem Vorstehenden wesentlich verschieden von der Gährung eines Pflanzensaftes oder der Bierwürze; bei dem ersten verschwindet das Ferment mit dem Zucker, bei der andern wird es neben oder in der Metamorphose *gebildet*, welche der Zucker erleidet.

Fassen wir in einem allgemeinen Ueberblick das Verhalten der organischen Verbindungen auf, so stellen

sich zwei einander durchgreifend entgegengesetzte Erscheinungen dar.

1) *Es entstehen Körper von neuen veränderten Eigenschaften, indem sich die Elemente mehrer Atome einer einfachen Verbindung umsetzen und vereinigen zu einem Atome einer höheren Ordnung.*

2) *Es zerfallen zusammengesetzte Atome einer höheren Ordnung in zwei oder mehre minder complexe Atome einer niederen Ordnung, in Folge einer Aufhebung des Gleichgewichts in der Anziehung ihrer Elemente.*

Diese Störung aber wird bewirkt: *a*) durch Wärme, *b*) durch Berührung mit einem differenten Körper, *c*) durch den Einfluſs eines in einer Matamorphose begriffenen Körpers. Diese letzte Ursache bewirkt die hier betrachteten Erscheinungen der Gährung und der Fäulniſs.

In der gährenden Zuckerauflösung befinden sich also die Atome des Zuckers in Berührung mit dem Ferment, mit einem faulenden Körper, dessen Atome in unaufhörlicher Bewegung sind. Wären die Atome des Zuckers mit derselben Kraft zusammengehalten, wie die Elemente im schwefelsauren Kali, so würden sie, so wenig wie dieses, die geringste Aenderung durch das Ferment oder den faulenden Körper erleiden. Dieses ist aber nicht immer der Fall. Die Elemente aller organischen Verbindungen, welche fähig sind, Metamorphosen zu erleiden, behaupten ihren Zustand nur durch die Trägheit, durch das Beharrungsvermögen. Die Kraft, mit welcher die Atome einer Verbindung zusammengehalten sind, giebt sich lediglich durch den Widerstand zu erkennen, den dieser Körper einem andern entgegensetzt, der ihn zu verändern strebt. Bei sehr zusammengesetzten organischen Atomen bemerken wir aber keinen Widerstand, ihre Elemente ordnen sich auf die regellosesste

und mannigfaltigste Weise, je nach den Materien die man darauf einwirken läfst. Aehnlich also wie die Wärme das statische Moment in den Elementen sehr vieler Verbindungen aufzuheben fähig ist, geschieht dieses durch einen Körper, dessen Elemente sich selbst in dem Zustande des aufgehobenen Gleichgewichts befinden, die Bewegung, in der sich seine Atome befinden, theilt sich den Atomen der Elemente des Zuckers mit; sie hören auf, in dem Zustande zu beharren, in welchem sie Zucker bilden, und ordnen sich nach ihren besondern Beziehungen. Die Art und Weise, wie sie sich ordnen, dürfte bei allen Metamorphosen die nämliche sein, mögen sie durch Wärme, oder Verwandtschaft, oder durch die so eben berührte Ursache vor sich gehen.

Vierte Abtheilung.

Mineralwässer und Bäder.

Ueber das Vorkommen des Jods und Broms im Wasser eines Brunnens zu Atens im Oldenburgischen;

von

Chr. Hansmann.

Da es wohl immer von Interesse sein mufs, das Wasser, welches man täglich zum Essen und Trinken benutzt, genauer zu kennen, so fühlte ich mich veranlafst, das hier von uns benutzte Wasser aus einem vor ein paar Jahren gegrabenen Brunnen einer qualitativen chemischen Prüfung zu unterwerfen, zumal da das Wasser

anfänglich abführend wirkte für die solches Brunnenwasser nicht gewohnten Hausbewohner. Der Brunnen ist im Marschboden gegraben, 36 bis 40 Fuſs tief, und eine viertel Stunde vom Ufer der Weser entfernt, welche hier zur Fluthzeit salziges Wasser führt. Offenbar ist er in einen Boden gegraben, der sich einst allmälig aus dem Weserwasser absetzte, und sich bildete, wie noch jetzt am Weserufer Marschland entsteht, der also auch zu Fluthzeiten früher von salzigem Meerwasser überströmt wurde.

Das Wasser des Brunnens ist klar, doch in Masse gesehen graulich-grün und nicht ganz geschmacklos, besonders für den, der solches Wasser nicht zu trinken gewohnt ist. Zur Prüfung dieses Brunnenwassers wurden 54 bürgerliche Pfunde desselben abgedampft, wodurch ein gelblicher Niederschlag erhalten wurde, der gröſstentheils aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia mit etwas Eisenoxyd bestand, und sechs Drachmen und zwei und einen halben Scrupel wog. Das verdampfte Wasser hinterlieſs ferner einen Salzrückstand, aus dem durch Krystallisation drei und eine halbe Drachme schwefelsauren Natrons und fünf Drachmen und achtundfunfzig Gran nicht ganz von schwefelsaurem Natron reines Chlornatrium abgeschieden wurden.

Auſserdem enthielt das Wasser noch phosphorsaure Magnesia und organische Materie. Die etwa eine Drachme betragende Mutterlauge wurde durch hineingeleitetes Chlor dunkelgelb gefärbt, und Aether damit geschüttelt nahm diese dunkelgelbe Farbe auf. Nachdem der von der Lauge abgeschiedene Aether mit etwas Kalilauge geschüttelt und entfärbt worden, wurde diese zur Trockne abgeraucht, das erhaltene Salz mit etwas Braunstein in eine unten zugeschmolzene 4 Zoll lange Glasröhre ge-

bracht, die Röhre etwa einen Zoll von der Mündung so vor dem Löthrohr verengt, dafs die jetzt hineingegossene Schwefelsäure erst zu dem Salze gelangen konnte, als die Luft durch Erwärmen der Röhre aus dieser getrieben worden und durch Erkalten derselben ein luftverdünnter Raum entstand. Während der Zeit war die Röhre sorgfältig mit frischem Kleister verschlossen. So wie die Schwefelsäure an das Salz trat, entwickelten sich orangefarbene Dämpfe von Brom, welche die Stärke sehr orangeroth färbten, zuletzt, nachdem frischer Kleister in die Röhre gebracht und diese erwärmt worden, wurde eine schwache, doch deutliche Reaction von Jod auf Stärke erhalten.

Das Hervortreten des Jods bei dieser Operation würde stärker gewesen sein, wenn ich nicht unterlassen hätte, das Kalisalz vorher zu glühen und so das gebildete jodsaure Kali in Jodkalium umzuwandeln. Wenn gleich das Vorkomen des Jods und Broms im Wasser eines Brunnens der Marsch nach dem, was oben über die Lage derselben mitgetheilt, leicht erklärlich ist, so hat man diese Stoffe bis dahin doch noch nicht im Brunnenwasser ähnlicher Gegenden aufgefunden, und das Vorkommen des Jods darin mufs um so interessanter erscheinen, da Sarphati in seiner Abhandlung über das Jod (siehe *dieses Archiv der Pharm. 2. R. Bd. XII. Heft 1, von 1837*) angiebt, das von anderen Chemikern im Meerwasser nachgewiesene Jod nicht darin gefunden zu haben.

Bemerkung über das Mineralwasser von Franzensbrunn bei Eger.

Die Mineralquellen von Franzensbad bei Eger durchdringen, ehe sie zu Tage kommen, eine bedeutende, mit Schwefelkies innig durchdrungene Torfschicht. Dieser Schwefelkies ist offenbar durch den Einfluſs der organischen Torfsubstanz auf das schwefelsaure Salze und kohlens. Eisenoxydul enthaltende Mineralwasser entstanden. Daſs nun das Mineralwasser von Eger zuweilen schwache Spuren von Schwefelwasserstoff zeigt, liegt nach H. Rose in Folgendem. Da nämlich der Gehalt des Mineralwassers an schwefels. Natron sehr überwiegend ist, so wird auſser Schwefelkies durch die organische Substanz des Torfs auch Schwefelnatrium, und durch den Kalkgehalt des Wassers auch wohl Schwefelcalcium erzeugt, welche Schwefelverbindungen, wenn sie mit schon an Kohlensäure reichem Mineralwasser in Berührung kommen, eine Spur Schwefelwasserstoff entwickeln, das sich in dem Mineralwasser auflöst. Das Mineralwasser selbst enthält keine organische Materie und nimmt also nichts Auflösliches aus dem Torf auf. Es liegt in der Natur der Sache, daſs dieser Gehalt an Schwefelwasserstoff sehr veränderlich und auch kaum in Spuren vorhanden ist. Nur an dem Orte, wo das Mineralwasser mit dem Torfschlamm gemengt, zum Baden angewandt wird, giebt sich der Schwefelwasserstoff im entweichenden Kohlensäuregas durch eine schwache Bräunung des Bleiweiſsanstrichs der Thüren und Fensterrahmen im Badehause zu erkennen. (*Poggend. Annal. XLIV*, 672.)

Notiz über die Mineralwässer der Moldau.

In der Moldau finden sich ohne Zweifel viele Mineralwässer. Schon Sulzer*), Hacquet**) u. Wolf***) haben darüber einzelne Nachrichten mitgetheilt. Sulzer führt darüber an: »Ich glaube, dafs es keine Nation in der Welt giebt, die weniger auf die Gesundbrunnen hielten, als die Wallachen. Es ist bekannt, dafs man von der Siebenbürgischen Bergseite von Kronstadt angefangen nordwärts hinauf bis in die Marmaroech, fast auf jede halbe Stunde einen Sauerbrunnen antrifft, worunter einige, als harmeroder (*homeróder*), kowasner (*kovásznaer*), kassoner (*kászoner*), von allen aber der in den Gebirgen von der *Györgyö* gegen die Moldau zu (*Borszeker*) vorzüglich gut und bewährt sind. Braucht man mehr Beweise, als diese Siebenbürgischen Sauerbrunnen, um daraus zu schliefsen, dafs auch auf der moldauisch-wallachischen Seite der Karpathen dergleichen zu finden sein werden. Alle Siebenbürgischen Aerzte kennen die wunderbare Heilkraft des Borseker Sauerwassers, aber es liegt in einer furchtbaren Wildnifs hart an der moldauischen Grenze. Von der Moldau her ist diesem Brunnen viel leichter und viel näher zuzukommen, doch ist zu bezweifeln, ob man denselben in Jassy auch nur dem Namen nach kennen werde.«

Hacquet führt an, dafs hinter der Stadt *Botoschany* oder *Potuschan* gegen Südwesten kleine Anhöhen mit

*) Gesch. des transalpinischen Daciens etc. Wien, 1781.

**) Neueste physikal. polit. Reisen in den Jahren 1788 u. 1789 durch die dacischen und sarmatischen oder nördl. Karpathen. Nürnb. 1798.

***) Beiträge zu einer stat. hist. Beschreib. des Fürstenthums Moldau. Hermannstadt, 1808.

weitschichtiger Waldung mit fast undurchdringlichen Sümpfen angefüllt, sich finden, in welchen viele kalte Schwefelwässer zu Tage kommen.

Wolf berichtet: »Wenn man von der Siebenbürgischen Oitoser Kontumaz bei dem ersten moldauischen Gebirgsdorfe Herrscha vorbei bis nach dem nächsten Dorfe Grosseseht kommt, so empfindet man schon von weitem einen starken Schwefelgeruch und sieht bald einige schwefelhaltige Wasserquellen, die sich in den Flufs Oitos ergiefsen. Wendet man sich wieder gegen die Okna zu, so trifft man einige nicht unbeträchtliche Quellen Bergtheer, welchen die Moldauer *Pekura*, die Siebenbürger aber *Duhot* nennen, und dessen sie sich zum Schmieren ihrer Wagen und des Pferdegeschirrs bedienen. Auch pflegen sie diesen Bergtheer bei Wunden des Viehes anzuwenden, besonders in der Sommerhitze, um alle Arten der Insecten davon abzuhalten. Verfolgt man aber den geraden Weg nach Grosseseht über Bakeu und Roman bis an den Serethflufs, so trifft man gleich rechter Hand, noch ehe man über diesen Flufs setzt, in den nahegelegenen Waldungen eine starke schwefelhaltige Wasserquelle an, die aber von den Moldauern eben so wenig geachtet wird, als eine andere mineralische Quelle, die sich im Rianzer Gebiete an der Grenze der karpathischen Gebirge, gegen Siebenbürgen hin, findet.

Diesen im Allgemeinen traurigen Zustand der moldauischen Mineralwässer schildert auch Dr. Constantin Edler von Wernau in seiner Dissertation: »*Rudimentum physiographiae Moldaviae, Budae MDCCC. XXXVI* *). Er bemerkt, dafs die Moldau gewifs reich sei an Mineralwässern, indessen kommen sie theils auf

*) Ich verdanke diese Hrn. Professor Dr. Tognio in Pesth. Br.

hohen Gebirgen, theils in dichten Waldungen vor. An Einrichtungen zur Aufnahme der Badegäste ist nicht zu denken, und wo man Vorrichtungen zu den Bädern trifft, sind sie höchst dürftig, und doch sieht man von dem Gebrauch dieser Wässer bei krätzigen, herpetischen, rheumatischen, scrophulösen und arthritischen Leiden sehr häufig die heilsamsten Folgen. Zu Borka im Sutschanener District kommen in den Wäldern Mineralwässer von ausgezeichneter Wirkung vor, deren wirksame Bestandtheile man aber noch nicht kennt. Es scheinen dieselben Quellen zu sein, welche Sulzer und Wolf beschrieben haben. Zu Strunga in der Nähe von Jassy kommen kalte schwefel- und eisenhaltige Quellen vor, und ähnliche Quellen finden sich zu Slanik in den Karpathen im District Bakeu, die schon vor mehren Jahren Dr. Zotta, emerirter Protomedicus der Moldau, untersucht hat.

Heifse Quellen in der Berberei.

Ungefähr 2 Lieues von Mjer-Ammar, etwas im Westen des Weges von Bona nach Constantine, und 7 — 8 Lieues von Ghelma, nicht fern von Rasselacba, einer der höchsten Ketten des kleinen Atlas, kommen heifse Quellen zu Tage, die schon von früheren Reisenden beobachtet wurden und kürzlich von Dr. Sedillot etwas näher beschrieben sind. Das Wasser ist sehr inkrustirend, so wie zu Calsbad, Monte Amiata und Tivoli; es setzt einen schneeweifsen Kalksinter ab, der mehre hundert kegelförmige Hügel bildet, von 6 — 18 Fufs Höhe. Die Höhe der Kegel war wohl von der Kraft bedingt, mit welcher das Wasser hervorsprudelte;

sprang dasselbe z. B. 12 Fuſs hoch, so konnte es auch nur einen Kegel von dieser Höhe erzeugen, und war derselbe fertig, so muſste es natürlich aufhören, oben auszuflieſsen und seitwärts einen Ausweg suchen. Das Wasser ist fast siedend heiſs und riecht nach Schwefelwasserstoff. (*Compt. rend. V*, 555.)

Fünfte Abtheilung.

Naturgeschichte.

Chemische Untersuchung zweier angeblichen Meteorsteine vom Hinterkley bei Quedlinburg;

von

Dr. *Bley* in Bernburg.

Diese angeblichen Meteorsteine wurden mir gefälligst von Hrn. Yxem mitgetheilt, welcher darüber Folgendes berichtet hat:

Vor vier Jahren eines Herbsttages gegen 12 Uhr Abends sollen im Nordwesten von Quedlinburg mehre hellrothleuchtende Feuerkugeln mit lautem Prasseln im Hinterkley zur Erde gefallen sein. An einem kleinen Feldabhange des Hinterkley, nahe am Steinholzwege, fanden sich der gröſsere der Steine 4 Fuſs, der kleinere $2\frac{1}{2}$ Fuſs tief in die Erde gedrungen.

Der mir übergebene gröſsere Stein war in 2 Stücke geschlagen, deren eines die Gröſse eines Taubeneies besaſs, eiförmig geformt war, 640 Gran wog und die Hälfte des gefundenen Stücks war; er bestand aus einer 3 Li-

nien starken Schale, mufskatnufsfarbig, und einem röthlichgrauen Kern, ebenfalls eiförmig gestaltet, etwa 15 Linien lang, 15 Linien breit; fein zerrieben gab sowohl Schale als Kern ein übereinstimmend rothbraunes Pulver.

Vor dem Löthrohre gab das Pulver mit Natron geglühet ein undurchsichtiges schwarzgrünliches Glas. Mit Borax gab es eine an den Kanten durchscheinend röthliche, mit mikrokosmischem Salz eine anfangs hellgelbliche, hernach trübe unklare Perle.

Mit Salzsäure und kleinem Zusatz von Salpetersäure digerirt, entfärbte sich das Pulver völlig, gab eine goldgelbe Lösung, im Rückstande blieb wieder erdige Substanz. Als die Lösung mit Ammoniak neutralisirt wurde, entwickelte sich Schwefelwasserstoff. Gegen Reagentien verhielt sie sich also: Ammoniak, im Ueberschufs zugesetzt, gab einen starken rothen Niederschlag, wobei die überstehende Flüssigkeit farblos erschien.

Als die farblose Flüssigkeit zur Trockne verdunstet ward, detonirte dieselbe gelinde. Die trockne Masse wurde mit Wasser gekocht, filtrirt. Die Auflösung gab mit oxalsaurem Ammoniak keine Trübung, salzsaures Platin gab kein dreifaches Kalisalz, Weinsteinsäure keinen körnigen Niederschlag. Zum Krystallisationspuncte abgedunstet, erhielt man kleine spiefsige Krystalle von salpetersaurem Ammoniak. Der in Wasser nicht lösliche Niederschlag wurde mit Salzsäure behandelt, welche ihn aufnahm. Als man kohlensaures Kali hinzusetzte und aufkochen liefs, erschien ein röthlicher Niederschlag. Der oben mittelst Ammoniak erhaltene Niederschlag wurde in Salzsäure gelöst und zu der durch Verdunsten neutralisirten Flüssigkeit Chlorkalklösung gesetzt. Es erfolgte keine besondere Reaction. Ein Theil der ersten salzsauren Lösung wurde durch Aetzkali zerlegt, aufge-

kocht, vom Niederschlage getrennt und salzsaures Ammoniak zugesetzt, es erfolgte ein gelber flockiger Niederschlag.

Derjenige Theil des Steins, welcher der Einwirkung der Säure widerstanden hatte, wurde mit seinem doppelten Gewichte Kali behandelt und im Tiegel zum Rothglühen erhitzt. Es trat Schmelzung ein und die Masse zeigte eine schmutzig-graugrüne Farbe. Nach dem Aufweichen der Masse in Wasser und Zusatz von Salpetersäure erhielt man eine klare, nicht gelblich gefärbte Lösung. Etwas der salpetersauren Lösung ward zur Trockne abgedunstet, mit Wasser übergossen, es blieb ein schmutzig-grauer Niederschlag, der nach dem Auswaschen und Glühen im Platintiegel völlig weifs erschien und sich wie Kieselerde verhielt.

Die im vorigen Versuche mit Wasser erhaltene Lösung wurde mit salpetersaurem Quecksilberoxydul versetzt; man erhielt eine milchige Trübung. Demnach waren in diesem Theile des Steines nachgewiesen: Kieselerde, Eisenoxyd, Thonerde, Talkerde, Manganoxyd und Schwefel, aber weder Nickel noch Chrom.

Quantitative Analyse.

50,0 Gran aufs feinste gepulverten Minerals wurden mit Salpetersalzsäure so lange gekocht, als sich noch etwas löste und dann filtrirt. Der weifse, wohl ausgewaschene Niederschlag betrug nach dem Glühen 27,0 Gran und bestand in Kieselerde.

Die salzsaure Lösung ward vorsichtig mit Aetzammoniakflüssigkeit gesättigt, der Niederschlag gesammelt, mit Aetzlauge gekocht, schnell filtrirt. Der Niederschlag in Salzsäure gelöst, mit Ammoniak vorsichtig gesättigt und mit bernsteinsaurem Ammoniak gefällt, ausgewaschen und geglühet gab 12,5 Gran Eisenoxyd. Die mit

der obigen Flüssigkeit vereinigte Solution wurde mit kohlensaurem Ammoniak versetzt. Der Niederschlag betrug nach dem Auswaschen und Glühen 60 Gran Thonerde. Aus der Flüssigkeit ward durch Schwefelwasserstoff der Mangangehalt abgeschieden. Man erhielt 1,875 Gran Schwefelmangan, welches durch Digestion in Salzsäure gelöst und durch kohlensaures Kali gefällt ward, nachdem kein Schwefelwasserstoff mehr entwickelt wurde, der Niederschlag ward nach dem Auswaschen geglühet und betrug 1,49 Gran Manganoxydul.

Aus den rückständigen Flüssigkeiten wurde mittelst phosphorsaurem Ammoniak die Talkerde abgeschieden. Man erhielt 6,5 Gran geglühte Phosphorammoniaktalkerde = 2,6 Gran Talkerde. Zur Bestimmung des Schwefels wurden 25,0 Gran des Mineralpulvers mit Salpetersäure digerirt, die Lösung mit salpetersaurem Baryt gefällt, der Niederschlag ausgewaschen und geglühet, gab 2,5 Gran schwefelsauren Baryt = 0,47532 Gran Schwefel.

Hiernach war nun die ermittelte Zusammensetzung des Steins:

Kieselerde	27,00
Eisenoxyd	12,50
Thonerde	6,00
Talkerde	2,60
Manganoxydul	1,49
Schwefel	0,47
	50,06

Untersuchung des Stücks B.

Dasselbe wog 1040 Gran, war rundlich geformt, ein Theil einer gröſsern Masse bestand aus drei Lagen, die äuſsere auf der Auſsenseite gelblichgrau innen schwarzgrau, deren mittlere erst gelb mit einzelnen dunkelgelben ins Rothbraune neigenden Pünctchen, de-

ren dritte metallglänzend wie Schwefelkies erschien. Diese Masse war beträchtlich schwer, erforderte viel Kraft zum Zerschlagen, gab beim Zerreiben im Stahlmörser ein schwarzgraues Pulver, welches dem Magnete nicht folgte.

Vor der Löthrohrflamme gab es mit kohlensaurem Natron eine schwarzgrüne unklare Perle, mit Borax eine an den Seiten durchscheinende röthliche, mit mikrokosmischem Salz eine wie mit Borax röthliche nur weniger helle Perle. Bei der Digestion mit Salzsäure, unter Zusatz von etwas Salpetersäure, wurde es nicht völlig entfärbt. Die Auflösung war grünlichgelb gefärbt, der Rückstand schwarzgrau. Bei der Digestion entwickelte sich Hydrothiongas. Der Rückstand gab nach dem Schmelzen mit Kali, Aufweichen mit Wasser, Zusatz von Salzsäure einen Rückstand, der im Platintiegel geglüht, weifs erschien.

Die Auflösung gab nach dem Abstumpfen mit Ammoniak folgende Reactionen:

Ammoniak im Ueberschufs gab einen stark rothen Niederschlag, während die überstehende Flüssigkeit farblos erschien. Beim Abdunsten derselben trat nach dem Trockenwerden und Glühen eine geringe Verpuffung ein. Die Masse gab in Wasser gelöst mit oxalsaurem Ammoniak Trübung; mit selbigen gefällt, filtrirt und mit phosphorsaurem Ammoniak versetzt, weifsen Niederschlag; mit Weinsteinsäure körnigen Niederschlag. Ein Theil der Lösung gab nach dem Abdunsten und Ruhigstehen kleine spiefsige Krystalle. Der in Wasser unlösliche Rückstand wurde von Salzsäure gelöst. Kohlensaures Kali gab beim Aufkochen keinen Niederschlag. Der von Ammoniak bewirkte Niederschlag ward in Salzsäure gelöst und zu der durch Verdunsten neutral gemachten Flüssigkeit einige Tropfen Chlorkalklösung ge-

setzt, worauf keine Reaction folgte. Ein Theil der ersten salzsauren Auflösung wurde mittelst Aetzkali zerlegt, aufgekocht, vom Niederschlag befreit und mit salzsaurem Ammoniak versetzt. Es erfolgte ein flockiger gelblicher Niederschlag. Ein Theil der sauren Lösung ward mit Aetzammoniak vorsichtig neutralisirt, dann dasselbe ein wenig überschüssig zugesetzt, der Niederschlag abfiltrirt und jetzt zu der filtrirten Flüssigkeit wasserstoffschwefliges Schwefelammonium gesetzt. Es entstand ein fleischrother Niederschlag. Ein Theil dieser Auflösung gab nach dem Zusatz von Schwefelammoniak einen dunkelgrünen, ins Schwarze neigenden Niederschlag. Um zu entscheiden, ob man es mit Kobaltoxyd, Nickeloxyd oder Eisenoxydul zu thun habe, mischte man zu einem Theil der Auflösung kohlensaures Kali. Es entstand ein weifser, schnell grünlich und auf der Oberfläche braunroth werdender Niederschlag, was also die Gegenwart des Eisenoxyduls anzeigte. Um noch auszumitteln, ob nicht in diesem Niederschlage ein Hinterhalt von Nickel- oder Kobaltoxyd vorhanden sei, ward derselbe mit Salzsäure unter Zusatz von Salpetersäure digerirt, filtrirt, erhitzt, mit Ammoniak versetzt, filtrirt und mit Schwefelammoniak versetzt. Man erhielt keinen rothen noch grünen Niederschlag. Endlich ward noch zu einem Theile der sauren Auflösung Weinsteinsäure gesetzt, dann mit Ammoniak übersättigt, die klare Flüssigkeit mit wasserstoffschwefligem Schwefelammonium versetzt, so Schwefeleisen gefällt, in dem sie noch eine Zeit lang einer gelinden Wärme ausgesetzt wurde, dann filtrirt und die rückständige Lösung zur Trockne verdunstet, geglühet, mit kohlensaurem Kali geschmolzen, in Chlorwasserstoffsäure gelöst, aufgekocht, mit Ammoniak versetzt. Man erhielt keinen auf Chromoxyd deutenden Niederschlag. Demnach enthielt dieser Stein:

Eisenoxydul, Manganoxydul, Kieselerde, Kalk, Talkerde und Schwefel.

Quantitative Analyse.

50,0 Gran des fein gepülverten Minerals wurden mit ansehnlicher Menge Salpetersäure digerirt, unter Beachtung, daſs kein Rückstand von Schwefel sich ausschied. Mittelst Chlorbaryum ward der Schwefelgehalt als schwefelsaurer Baryt gefällt; der Niederschlag betrug nach dem Auswaschen, Trocknen und Glühen 15,0 Gran, welche 2,06955 Schwefel entsprechen. 50,0 Gran des Steinpulvers wurden mit Salzsäure unter Zusatz von etwas Salpetersäure so lange digerirt, als noch etwas aufgenommen wurde. Der mit Säuren nicht völlig aufzuschlieſsende Rückstand ward nach dem Abwaschen mit Kali gekocht, geschmolzen, geglüht, mit Wasser aufgeweicht, und mit der salzsauren Auflösung vermischt, der entstehende Absatz noch mit Säure ausgewaschen, später mit Wasser, endlich getrocknet und geglühet; er gab 16,0 Gran Kieselerde.

Die saure Lösung ward vorsichtig mit Ammoniak neutralisirt, nachdem vorher der Flüsigkeit Chlorammonium beigemischt war, so daſs zwar ein rother Niederschlag entstand, jedoch nicht alles Eisen ausgefällt war. Man stellte die Flüssigkeit warm bis zur Auflösung des Niederschlags, setzte aufs Neue Ammoniak hinzu, bis zum Erscheinen eines neuen Niederschlags, übergoſs diesen mit etwas Aetzammoniak, und löste selbigen Niederschlag in Salzsäure, kochte mit kaustischem Kali; die filtrirte alkalische Lösung gab mit kohlensaurem Ammoniak keinen Thonerdeniederschlag. Aus der vom Eisengehalt befreiten Flüssigkeit fällte man mittelst oxalsaurem Ammoniak die Talkerde. Man erhielt 1,250 Gran oxals. Kalk = 0,9375 Gran kohlensauren Kalk. Der Eisenniederschlag ward nochmals in Salzsäure gelöst, mit Wasser verdünnt, mit Ammo-

niak gesättigt, mittelst bernsteinsauren Ammoniak gefällt, filtrirt, der Niederschlag mit Ammoniak übergossen, mit kaltem destillirten Wasser und unter Luftzutritt ausgesüſst. Man erhielt 28,0 Gran Eisenoxyd = 25,138 Eisenoxydul, als welches es in dem Mineral vorhanden war. Darauf ward mittelst Schwefelammoniak das Mangan gefällt, der Niederschlag mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, die Lösung filtrirt, und mittelst kohlensaurem Kali gefällt, ausgewaschen, geglüht und das Manganoxydoxydul als Manganoxydul berechnet, dessen Menge 4,265 Gran betrug.

Die rückständige Flüssigkeit, aus welcher durch Wasserstoffschwefelammonium das Mangan gefällt war, wurde mit Salzsäure digerirt, filtrirt und mittelst phosphorsaurem Ammoniak die Talkerde gefällt. Man erhielt 1,750 Gran phosphorsaure Ammoniaktalkerde = 1,45 Gran kohlensaurer Talkerde.

Hiernach war nun die Zusammensetzung dieses Minerals:

Schwefel	2,06955
Eisenoxydul	25,13800
Manganoxydul	4,26550
Kohlensaurer Kalk	0,93750
Kohlensaure Talkerde	1,45250
Kieselerde	16,00000
Verlust	0,13695
	50,00000.

Die gänzliche Abwesenheit des Nickels, Kobalts und besonders des Chroms, welches man, wenn auch nur in geringen Spuren, bis jetzt in allen Meteorsteinen aufgefunden hat, so wie auch, daſs in diesem Minerale alle Metalle im oxydirten Zustande vorhanden waren, machen es mir nicht wahrscheinlich, diese für wirkliche Meteorsteine zu halten. Ein angesehener Mineraloge,

Hr. Oberbergrath Zincken zu Mägdesprung, erklärte dasselbe für Sphärosiderit *).

Botanische Notiz;

vom

Professor Dr. *Bartling* in Göttingen.

Pulmonaria saccharata ist Varietät von *P. officinalis L.* mit röthlich gefleckten Blättern und kömmt *promiscue* in vielen Gegenden Deutschlands, z. B. im Donauthale, vor.

Bei einer botanischen Excursion in Pyrmont wurde die hybride Form von *Polygonum lapathifolium* und *P. Persicaria* häufig in Gräben auf dem Wege nach den Erdfällen angetroffen.

Blutegelzucht, insbesondere die Zuchtteiche in Moritzburg bei Dresden betreffend;

vom

Apotheker *F. W. Hedrich* daselbst.

Die Blutegelzuchtteiche zu Moritzburg wurden im Novbr. und Decbr. 1834 in der Pressenteichwiese zu achtjährigem Betrieb in 8 Abtheilungen ausgegraben. Jeder Teich ist 20 Ellen lang, 10 breit und 3 tief, der Boden fast durchgängig lehmig mit wenig Sandadern, oben auf $\frac{1}{4}$ Elle guter schwarzer Moor- oder Wiesenboden. Die Teiche sind mit einer Neigung von 45° ausgegraben, theils weil es für die Egel bequemer

*) Wahrscheinlich enthielt derselbe dann kohlensaures Eisenoxydul, welches auch im thonigen Sphärosiderit den Hauptbestandtheil ausmacht. Br.

ist, theils des Frostes wegen, der sonst durch Heben des Erdreichs die obern trocken liegenden Erdschichten abbröckelt und die Zwischengänge schmälert. Abwärts vom Ufer ist eine, anderthalb Elle *in* und ¾ Elle *über* die Erde gehende, alle 8 Teiche umschliefsende Bohlenwand angebracht, nach Scheele's Vorschrift, um das Auswandern der Egel zu verhüten, hauptsächlich aber um das Eindringen ihrer Feinde, als des Maulwurfs, des Erdkrebses und der Wasserspitzmaus zu verhindern. Auch sind die Teiche von einem 2 Ellen hohen und 5 Ellen dicken Walle umgeben, bei Wolkenbrüchen und sonst das Ausreifsen der Teiche zu verhüten. Auf diesem Walle steht noch ein 2½ Elle hoher Zaun mit spanischen Reuterspitzen versehen, um das Einsteigen der unberufenen Liebhaber zu verhindern oder wenigstens zu erschweren. Jeder Teich wurde im Mai 1835 mit 6000 Mutteregeln besetzt, die ich meist in Polen aufkaufte und damals mit 20 Thlr. per 1000 bezahlte. Der Transport in leinenen Beuteln, jeden mit 8 — 10 Pfd. Egeln angefüllt, ging gut von statten. Man drückt bei dieser Art des Transports die Egel im Beutel gelind aus, um fast alles Wasser zu entfernen, und bindet den Beutel dicht über der Egelmasse zu, so dafs der Beutel wie ein angefüllter Geldsack dasteht, und die Egel keinen Raum übrig haben, sich zu bewegen. Die Egel halten sich durch ihre Masse selbst feucht, und werden nur bei warmer Witterung in 2 Tagen, bei mehr kühlem oder Regenwetter in 3 bis 4 Tagen in andere Beutel gebracht, oder wenn sie nicht zu sehr geschleimt haben, nur frisch angefeuchtet. Am Bestimmungsort angekommen, bringt man die Egel nicht sogleich in die Teiche, sondern schleimt sie erst dadurch ab, dafs man sie über ein Stück aufgespannte Leinwand gleichsam

hinrollt und dann in ein unterstehendes Gefäfs, wie beim Abzählen, fallen läfst. Die Begattungszeit fällt, je nachdem das Frühjahr früher oder später warme Tage bringt, von Mitte Mai bis Mitte Juni, und die ersten Cocons findet man nach dem 10 bis 15 Juli. Die Gröfse der Vermehrung könnte man als die 10fache annehmen, da selten nur 8, meist 12 bis 14 junge Egel in einem Cocon enthalten sind. Nach dreijährigen, nicht blofs einzelnen, sondern mehrfachen Beobachtungen legt ein Blutegel auch mehr als ein Cocon, denn 100 abgesonderte Mutteregel geben mir im Durchschnitt 130 bis 133 Cocons.

Zum Betrieb oder Handel, da die Zuchtteiche so wenig wie möglich beunruhigt werden dürfen, ist der sogenannte Entenfang bestimmt, ein schon seit längerer Zeit ausgegrabener Teich von 292 □Ruthen Flächeninhalt, aber nur 1¼ Elle mittlerer Wasserhöhe. In demselben liefs ich im Herbst 1834, um vor dem Austrocknen und auch Ausfrieren gesichert zu sein, 56 sechs Ellen lange, 4 Ellen breite und 1 Elle tiefere Einschnitte machen, und besetzte ihn nun theils mit 3—4jährigen Egeln, die zum Verkauf noch zu klein waren, theils mit Brut.

Bei dem seit 6—8 Jahren wohl um mehr als den vierfach gestiegenen Werthe der Blutegel war es rathsam, darauf zu merken, dafs die gebrauchten Blutegel nicht mehr als unnütz weggeworfen würden. Gleichwohl liefsen die früher vorgeschlagenen Mittel, ihnen das Blut durch Ausdrücken zu entziehen, oder sie mit Natron zu bestreuen, die Anwendung nur im Kleinen zu, dürfte auch nicht von Vielen, ohne Ekel zu erregen, befolgt werden. Blofs im Nothfall kann man das Mittel gut heifsen. Es wurde daher auf den Vorschlag

des Hrn. Hof- und Medicinalraths D. Seiler in Dresden, dem wir überhaupt das Entstehen der hiesigen Zuchtteiche zu verdanken haben, ein besónderer Teich in 2 Abtheilungen, in der sogenannten Grotte im Hirschgarten, mit Canal eingerichtet. Dieser Teich war dazu bestimmt, aufgekaufte Blutegel, welche alle oder doch zum Theil schon gesogen hatten, mindestens ein Jahr lang in demselben ruhen zu lassen, um die Egel so auf natürliche Weise zum Wiedergebrauch geschickt zu machen. Einen Nebennutzen gewähren solche Egel aber noch, wenn sie sonst grofs und alt genug sind, durch die vermehrte Fortpflanzung. Es ist Schade, dafs ich nur wenig Egel von Wundärzten und Hospitälern zurück erhalte, obgleich ich die Mühe des Sammelns und die tägliche Versorgung derselben mit frischem Wasser, bis ein oder mehre Schock beisammen sind, reichlich genug bezahle.

Wenn nun alle diese Teiche von Sachkennern als ganz zweckmäfsig eingerichtet erkannt worden sind, und ich seit dem Herbst 1836 nach der ersten Bekanntmachung mit vielseitigen Aufträgen beehrt wurde, die Anstalt also so zu sagen in gutem Gange ist, so kann ich mich doch keinesweges noch eines Vortheils erfreuen. Nachstehende Schattenseiten will ich für solche nicht verschweigen, die etwa im Begriff sind, eine ähnliche Anstalt, sie sei in kleinem oder grofsem Umfange, zu errichten. Hierbei denke ich an meine Freunde in Dänemark und an die guten örtlichen Gelegenheiten zu einer oder mehrer solcher Anlagen, die in der Gegend von Legeberg oder Bonnhäfft, so wie zwischen Bramstädt und Kellinghusen in Holstein, desgleichen zwischen Eckernförde und Flensburg im Schleswigschen, zu machen wären, ohne gerade andern Orten dortiger Gegend die

Zulässigkeit solcher Teiche absprechen zu wollen. Ob Dr. Steffens in Christiania, der mir die Noth, im Winter dort Blutegel zu erhalten, schilderte, und vor 3 Jahren Willens war, mit Beihülfe der norwegischen Regierung ein solche Anstalt zu errichten, dahin gelangt ist, weiſs ich nicht, eben so wenig, ob er die junge Brut von hier aus, die noch in den Cocons eingeschlossen war, damals mit zu Hause brachte und lebend erhielt. Eine Erwiederung hierauf in dieser weit verbreiteten Zeitschrift dürfte, da die Sache von groſsem practischen Interesse ist, auſser mir auch vielen Andern willkommen sein.

Die Nachtheile, deren sich meine Blutegelanstalt in neuerer Zeit mehrfach ausgesetzt sieht, sind folgende: Die wilden Enten fallen sowohl am Tage, noch häufiger des Nachts in die Teiche ein. Mit Schieſsgewehr darf man sie hier des Thiergartens wegen nicht verjagen, und sie wegzufangen hält schwer. Die Wasserspitzmaus hat sich seit 2 Jahren trotz der Scheele'schen Vorrichtung eingeschlichen, obgleich noch nicht in Menge. Der Schaden ist aber nicht unbedeutend, da sie gewöhnlich zur Zeit der Cocconbildung, wo die Egel tagelang unter dem Rasen verweilen (im Gegensatz zu Scheele's Bemerkung, dem sie sich nur im Winter als schädlich erwiesen), die Lager der Egel aufsuchen, indem sie vom Walle aus ellenhoch über die Bohlenvermachung ins Wasser springen.

Unter die Feinde der Egel oder richtiger der Blutegelzuchten muſs ich auch die Diebe zählen. Sie sind die schlimmsten Feinde für meine Anstalten. Da die Teiche in 3 Abtheilungen, jede ¼ Stunde von der andern entfernt, liegen, so reicht ein Wächter unter diesen Umständen nicht aus. So werden denn sowohl bei Tage als bei warmen Nächten die Teiche von ihnen heimgesucht. Die Feinde kommen, wie ich hier leider bemerken muſste, nicht ein-

zeln, sondern zu 2 oder 3, und wenn ich auch einige derselben der Obrigkeit angezeigt habe, so bleibt mir immer der Schade. Die Diebe hatten sich, um das beschwerliche Uebersteigen zu vermeiden, gerade hinter dem Wachthäuschen zwischen dem Wall und der Vermachung durchgegraben, und treiben so ihr Wesen im Finstern. Uebel ist es, dafs die Egeldiebe ihr Gestohlenes so leicht verwerthen können, und zur Vorsicht, dafs ich mein Eigenthum nicht noch einmal bezahle, habe ich grüne (ungarische) und graue (deutsche und polnische) in jeden Teich zusammengethan.

Oben habe ich gesagt, dafs die Vermehrung der Egel durch die Brut als eine 10fache angesehen werden kann. Dies klingt zwar einladend, aber von der Brut verschwindet im ersten Jahre $\frac{4}{5}$ bis $\frac{9}{10}$ wieder, wahrscheinlich grofsentheils durch die weifse Erdspinne, die sich häufig an den Ufern solcher Teiche findet. Wäre dieser Umstand nicht, so könnte man erwarten, in der Folge einen reichen Gewinn von solchen Teichen zu ziehen, dessen ich aber vor der Hand noch gänzlich entbehre.

Das Absterben der Egel durch das Aufbewahren derselben im Winter raubt jeden durch den Verkauf im Sommer mit Mühe erlangten Vortheil. Hierzu kommt, dafs unsere Herren Collegen im Sommer sich weniger an uns wenden, weil immer noch viele Blutegel von Zuträgern gekauft werden. Der stärkere Vertrieb bleibt mir also für die Wintermonate, daher ich grofse Mengen von Blutegeln aufzubewahren habe. Der Verlust also, den jeder Apotheker durch Absterben der Egel einfach erleidet, trifft mich wohl 50fach, ungeachtet der Anwendung aller vorgeschlagenen Mittel und der Benutzung der eigenen Beobachtungen.

Im Interesse der Apotheker sowohl, als meiner

Anstalt, suchte ich vor mehren Jahren für Absendung der Blutegel von hier aus an sächsische Apotheker um Portofreiheit nach. Dieser kleine Vortheil ist mir aber nicht gewährt worden. Wer da glaubt, über die angedeuteten Schwierigkeiten hinwegzukommen, gegen Diebstahl und die Wasserspitzmaus gesichert zu sein, wer nicht nöthig hat, den Winter über Vorrath feil zu halten, übrigens guten Wiesenboden besitzt und den nöthigen geregelten Wasserstand herbeizuführen weiſs, der mag es immer wagen, eine solche Anlage zu etabliren. Als Leitfaden kann ihm hierbei zur ersten Einrichtung dienen: *Scheel, der medic. Blutegel. Breslau 1833, bei Korn; Belehrung und Aufbewahrung des med. Blutegels, vom Hofrath Seiler, Dresden 1834, Walther-sche Hofbuchhandlung.* Auſserdem sind in diesem Archiv fast in jedem Jahrgange, so wie in *Buchn. Repert.* als auch dem *pharm. Centralbl.* eine Menge Notizen über Naturgeschichte, Behandlung und Aufbewahrungsarten und Krankheiten des Blutegels mitgetheilt. Zusammengezogen findet man diese Notizen im *Hauslexikon 1. Bd. Leipzig 1834, bei Breitkopf u. Härtel.* Auch spricht sich Martius im *Lehrb. der pharm. Zoologie, Stuttg. 1838, Balz'sche Buchh.* ausführlicher darüber aus.

Zum Ausgraben von 8 Zuchtteichen, so wie zur Einfriedigung, wurde mir zu seiner Zeit unter hoher Mitwirkung aus den Staatskassen ein Zuschuſs von 600 Thlr. bewilligt. Zum ersten Besetzen der Teiche waren 1832 1600 Thlr. veranschlagt. Ehe es aber im Herbst 1834 bis zum Abtreten der hierzu bestimmten fiskalischen Grundstücke kam, war der Preis der Egel um das Doppelte gestiegen, so daſs ich über 3200 Thlr. zum ersten Ankauf an Egeln aufwenden muſste. Diese zweijährige Zögerung änderte nichts in der Anlage, wohl aber

gereichte sie sehr zu meinem Nachtheile wegen der Erhöhung des auf die Egel zu wendenden Capitals.

Wie sehr man schon seit langer Zeit einsah, dafs für die immer theurer werdenden Blutegel viel Geld aus dem Lande gehe, und dafs eine Abhülfe wünschenswerth sei, zeigte, aufser der von hoher Staatsregierung auf die oben angeführte Art bewiesenen Begünstigung zur Einrichtung der hiesigen Zuchtteiche, eine öffentliche Bekanntmachung der Königl. sächs. Amtshauptmannschaft zu Chemnitz vom 1. Sept. 1835, wonach aus Privatmitteln der Apotheker Dehne in Penig sechs, und später acht Louisd'or demjenigen als Prämie aussetzte, der die Blutegelzucht im Kleinen, d. h. jedem Apotheker oder Andern möglich, so weit bringe, dafs nicht nur die von ihnen aus der Brut gezogenen Egel zum medicinischem Gebrauch herangewachsen, sondern auch von der Gröfse seien, dafs sie sich wieder fortpflanzen. Der Termin für die Preisbewerber war der December 1837, auch durfte der Bewerber nicht weiter, als bis zu drei Meilen von Chemnitz heimathsangehörig sein.

Im August 1838 erfolgte die anderweitige amtshauptmannschaftliche Bekanntmachung, dafs dem Rathmann und Wundarzt C. Müller in Penig, welcher die Egel auf zweckmäfsige Art in Fässern, bis zum medic. Gebrauch gezogen habe, der Preis von 8 Louisd'or zuerkannt worden sei. Der zweite Punct, selbstgezogene Blutegel bis zur Fortpflanzung zu bringen, scheint aber nicht erledigt zu sein, wenigstens sagt die öffentliche Bekanntmachung nichts davon. Es sei mir daher erlaubt, vor der Hand noch an dieses erreichte Ziel zu zweifeln. Ich habe 5 — 6jährige selbstgezogene Egel, welche zum medicinischen Gebrauch recht gut angehen, aber bis zur Fortpflanzung gehört eine doppelte Gröfse und also auch

ein höheres Alter derselben. Scheel, der wohl die älteste Blutegelzucht besitzt, ist vielleicht der einzige, der es schon so weit gebracht haben kann.

Mit dieser kurzen Schilderung des jetzigen Standes der Blutegelzucht habe ich übrigens Niemanden zu nahe treten wollen, und indem ich nicht wünsche, den Anstalten noch mehr Feinde hervorzurufen, bin ich mehr dem eignen Antriebe als der mehrseitigen Aufforderung dazu gefolgt *).

Sechste Abtheilung.

Toxikologie.

Untersuchung einer Vergiftung durch Schwefelsäure;

von

L. Aschoff,

Apotheker in Bielefeld und Assessor des Vereins.

Unter den zufälligen Vergiftungen, die heut zu Tage leider noch so oft durch Nachlässigkeit herbeigeführt werden, sind wohl die durch Schwefelsäure die häufigsten, wenigstens sind mir seit Kurzem mehre der Art vorgekommen, wovon ich eine ihres auffallenden

*) Obgleich über die immer dringlicher hervortretende Blutegelzucht schon so viel geschrieben worden ist, so scheinen uns doch die Mittheilungen solcher Ergebnisse, wie die vorstehenden, recht practisch-nützlich. Es wäre wünschenswerth, wenn die Besitzer grofser und kleiner Blutegelcolonien über den Ertrag derselben kurze statistische Nachrichten mittheilten. Man würde mit der Zeit dadurch in den Stand gesetzt werden, die entgegenstehenden Schwierigkeiten zu besiegen und über den wirklichen Nutzen der Blutegelzucht zu entscheiden. D. Red.

Verhaltens wegen, hier näher erwähnen will, wo nämlich die Schwefelsäure schon tödtlich gewirkt, wenngleich in den untern Theilen der Speiseröhre, dem Magen und den normalen Därmen keine Spur von Schwefelsäure noch von Schweflichtsäure sich vorgefunden.

Das Kind eines wohlhabenden Mannes hatte nämlich seit einiger Zeit an Scropheln gelitten und wurde ihm vom Arzt ein Saft verschrieben, der aus der naheliegenden Apotheke geholt wurde. Gleichzeitig sollte die Magd vom Krämer Schwefelsäure mitbringen, wozu zufällig ein eben so grofses Glas genommen wie sie aus der Apotheke bekam. Zu Hause angelangt, wurde nun bald, wie es so häufig geschieht, die Signatur vom Glase abgerissen, aus welchem dem Kinde bald darauf ein Theelöffel voll eingegeben werden sollte. In der Meinung, dafs die Schwefelsäure bereits zur Stiefelwichse verbraucht, nahm die Mutter des Kindes das vor dem Fenster stehende Glas, und versuchte, dem Kinde, welches nicht gern Arznei nahm, und deshalb von der Magd gehalten werden mufste, einen Theelöffel voll Arznei einzugeben. So erhielt nun das Kind einen Theil dieser Flüssigkeit, während einiges vorbeiflofs und die Hand der Magd traf, diese erkannte durch das heftige Brennen sogleich den Irrthm.

Der alsbald hinzugerufene Arzt verordnete *Kali carbonicum* in eine schleimige Emulsion eingehüllt. Gleich nach dem Genufs der Säure hatte sich gelindes Erbrechen eingestellt, dafs nach der Emulsion sich nochmals wiederholte. Doch starb das 2½jährige Kind schon nach wenigen Stunden. — Bei der Obduction fanden sich die ganze Mundhöhle, die Backen, das Zahnfleisch, die Zunge, der Gaumen wie verbrannt. Die Oberhaut gerunzelt weifs, an einigen Stellen zerfressen, an anderen

abgelöst und liefs sich die Haut mit den Fingern leicht abstreifen.

Der Pharinx war in demselben Zustande, die Schleimhaut war zerstört, abgelöst und ebenfalls sehr leicht abzustreifen. Die Muskularhaut war theils entzündet theils wie gangrenös. Der Kehldeckel an der oberen Fläche ebenfalls wie verbrannt und die Oberhaut zerfressen. Der Kehlkopf und die Luftröhre waren nicht beschädigt. Die Lungen waren von sehr blasser, hellgrauer Farbe, marmorirt, enthielten wenig Blut und knisterten beim Einschneiden. Das Herz hatte die normale Lage und Gröfse, in beiden Ventrikeln und Vorkammern befand sich flüssiges Blut, jedoch in der rechten mehr wie in der linken. Die *Vasa coronaria* und die grofsen Blutgefäfse waren, wie gewöhnlich, mit Blut gefüllt. Extravasat war in der Brust nicht. Die Leber, Milz, Pancreas, der Magen und alle Gedärme hatten ein gesundes Ansehen. Am Magenmunde, der *Cardia* und dem *Pylorus*, dem Zwölffingerdarm so wie an dem übrigen Darmkanal war weder Entzündung, Corrosion noch sonst etwas Abnormes wahrzunehmen.

Die Gegend um den Mund herum, die Ober- und Unterlippe und das Kinn waren corrodirt und mit einer weifsen, gelblichen, trocknen pergamentähnlichen Kruste oder Broke bedeckt. Am anderen Theile des Halses so wie am Handgelenke fanden sich ähnliche schmale gelblichweifse Streifen.

Da die Obduction legal war, so mufste man sich vergewissern, ob wirklich das Kind durch den Genufs von Schwefelsäure gestorben. Es wurde daher der Magen mit seinen *Contentis*, der untere Theil der Speiseröhre etc. einer chemischen Untersuchung unterworfen, die ich hier in aller Kürze erwähnen will.

Der mir zur Untersuchung übergebene Magen nebst unterm Theil des Schlundes enthielt ungefähr eine Unze einer gelblich trüben Flüssigkeit ohne besonderen Geruch. Es wurde nun der Magen zerschnitten, mit destillirtem Wasser sorgfältig abgewaschen, und dies mit der im Magen enthaltenen Flüssigkeit vermischt, durch Filtration erhielt man eine klare, geblich gefärbte Flüssigkeit, die nur nach längerer Zeit Lakmuspapier sehr schwach röthete. Ein Theil dieser Flüssigkeit wurde auf metallische Gifte untersucht, es konnten aber weder durch Schwefelwasserstoffwasser noch durch Schwefelwasserstoffammoniak oder andere dazu geignete Reagentien unter den erforderlichen Cautelen solche darin aufgefunden werden.

Dem Sectionsbefunde zufolge, mufste eine ätzende Substanz die Zerstörung im Munde bewirkt haben, da nun keine metallischen Gifte bei der Prüfung sich ergeben hatten, so wurde ein anderer Theil der Flüssigkeit auf mineralische Säuren untersucht. Es konnten jedoch nur geringe Mengen von Chlorwasserstoffsäure darin gefunden werden, die auch nur zum Theil als freie Chlorwasserstoffsäure darin enthalten war.

Chlorbarium brachte nicht die geringste Trübung hervor, sowohl vor Zusatz von Chlorwasser noch nach Zusatz desselben, daher weder Schwefelsäure noch Schweflichtsäure darin enthalten war. Ebenso konnte keine Salpetersäure darin aufgefunden werden, welche auch nicht eine solche *Corrosion* bewirkt haben konnte, da sie die thierischen Körper gelb färbt.

Ein kleiner Theil der Flüssigkeit wurde der Destillation unterworfen, im Destillat waren weder Schweflichtsäure noch Schwefelsäure enthalten, sondern nur Spuren von Chlorwasserstoffsäure.

Die noch übrige Flüssigkeit, so wie der Magen, wurden nun mit Salpetersäure behandelt, im Filtrat fanden sich aber weder metallische Gifte noch Mineralsäuren.

Bei weiterer Prüfung ergab es sich, dafs nur die gewöhnlichen im Magen vorhandenen Bestandtheile von Kali, Natron (Ammonium) Chlorwasserstoffsäure etc. darin vorhanden waren. Der Rest der Flüssigkeit, wovon das Kind genossen, war bereits, um diese zu vernichten, mit dem Glase ins Wasser geworfen, ebenso war von der ausgebrochenen Flüssigkeit nichts mehr vorhanden, es konnte daher auf diese Weise keine bestimmte Auskunft über die Art des Giftes erhalten wer-

den. Da jedoch sowohl an dem Halse wie an den Handgelenken des Kindes sich einige Streifen befanden, die wie verbrannt aussahen, so liefs sich vermuthen, dafs auch die Kleidungsstücke hin und wieder zerfressene Stellen hatten. Bei näherer Besichtigung fanden sich sowohl im Hemde wie in den Oberkleidern einige rothbraune, theilweise durchlöcherte Flecken, welche stark sauer reagirten, diese wurden ausgeschnitten, mit destillirtem Wasser ausgekocht, wo dann in der filtrirten Flüssigkeit durch Baryt die Schwefelsäure vollkommen nachgewiesen wurde, in dem übrigen Theile der Kleidungsstücke, wo diese Flecken sich nicht befanden, war keine Schwefelsäure vorhanden.

Wenngleich die chemische Untersuchung des Magens nebst dessen Inhalt, so wie auch einen Theil der Speiseröhre, worauf die Säure bedeutend eingewirkt, zu keinem bestimmten Resultate führte, so wurde doch von den Obducenten als constatirt angenommen, dafs der Tod des Kindes in Folge der Einwirkung des Vitriolöls auf die Luftwege und zwar durch Entzündung und Krampf der *Glottis* und des Kehlkopfes erfolgt sei. Als Beweifsmittel wurde auf die Erfahrungen von Christison, Wagner und Augustin hingewiesen, die ebenfalls in ähnlichen Fällen den Tod erfolgen sahen, ohne dafs die concentrirte Mineralsäure den Magen oder auch nur die Speiseröhre erreicht hatte.

Da die Vergiftungen vermittelst Schwefelsäure durch Unvorsichtigkeit so häufig aller Orten erfolgen, so wäre es gut, wenn Vorsichtsmafsregeln bei Verabreichungen dieses gefährlichen Stoffes aufgefunden werden könnten.

Nach dem Reglement vom 16. Septbr. 1836, den Debit der Arzeneiwaaren betreffend, ist es den Krämern erlaubt, Blausäure, *Hydr. oxyd. rub.*, *Zinc. sulphuric.* zu verkaufen, jedoch nicht unter 2 Loth; hingegen andere *Aloes*, *Arsenic. album*, *Aurum pigment*, *Hydr. muriat. corrosivum*, *Nuces vomic.*, *Radix Hellebor. alb.*, *Hb. Sabinae* und minder schädliche (oder unschädliche) wie *Cortex Angustus.*, *Liq. Ammon. aceti*, *Magnes. ust.*, *Spirit. sulphuric. aether.* nicht unter 1 Pfunde; ob zwar die Krämer, gleich den Apothekern, die gesetzlichen Vorschriften beim Verkauf der Gifte zu beobachten haben, so ist ihnen doch auch noch erlaubt, mehre in der Pharmakopöe aufgenommene Arzneien, welche in den Registern des oben angeführten Reglements nicht erwähnt, ohne alle Beschränkung zu verkaufen, dahin gehören unter andern die Mineralsäuren, *Capita papaveris*, *Cap-*

sicum annum, Kleesalz, (welcher Name in einigen Gegenden so häufig von den Landleuten mit Glaubersalz verwechselt wird) durch welche so leicht Unglücksfälle herbeigeführt werden können, zumal wenn sie in die Hände ganz unkundiger Leute kommen. Wünschenswerth wäre es daher, wenn man sich überzeugt hält, daſs es den jetzigen Verhältnissen der Gewerbe angemessen ist, daſs die Kaufleute und Krämer mit den meisten Arzneien und Giften handeln dürfen (deren Eigenschaften und Wirkung sie zwar sehr häufig gar nicht kennen), daſs wenigstens strenge Maſsregeln beim Verkauf derselben ihnen anbefohlen, und nicht allein von den Medicinalpolizeibehörden, sondern auch von der Ortspolizei darauf gesehen, daſs solche befolgt würden. Somit möchte beim Verkauf der Schwefelsäure und übrigen Mineralsäuren, die man so häufig zu technischen Zwecken benutzt, das Anbinden einer Etiquette vielleicht nicht ganz unnütz sein, und gewiſs mancher Miſsgriff dadurch verhütet werden.

Nachschrift zu vorstehendem Aufsatze.

Möge der hier mitgetheilte traurige Vorfall für die ausübende Medicinalpolizei nicht verloren sein! In den Kramladen gehören weder Arzneistoffe noch Gifte. Die Apotheke allein muſs der Ort sein, wo das Publikum solche zu suchen hat, und zu billigen Preisen nicht nur sondern auch von der erforderlichen Güte und für Giftstoffe auch mit der dazu nothwendigen Belehrung finden wird. Wie ist es aber in der Wirklichkeit? Nachstehendes ist eine Antwort auf diese Frage. Öffentliche Blätter enthalten die Ankündigung „die Neue Berliner Dintenfabrik, verbunden mit einer Handlung heilsamer Waaren zur Abhülfe vielfacher Übel ist in Berlin, Mohrenstraſse № 37. unter den Colonaden.“ Vortrefflich, wenn die Medicin, Chirurgie und Pharmacie auch sogar mit Dintenfabrikanten concurriren muſs! Br.

Siebente Abtheilung.

Allgemeiner Anzeiger.

I. Anzeiger der Vereinszeitung.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Directoriums.

Hr. Vicedirector Dr. Bley: Ueber das Kreisdirectorium für den in seinem Vicedirectorium zu bildenden neuen Kreis Dessau. — Hr. Vicedirector Müller: Ueber Versendung des Archivs. — Hr. Dr. Geiseler: Ueber Ausbreitung des Vereins. — Hr. Apotheker Müller in Schneeberg: Ueber den Beitritt der Apotheker im sächs. Erzgebirge zum Verein. — Hr. Apotheker Geiseler und Hr. Kreisdirector Erdmann: Ueber Angelegenheiten des Vereins in Berlin. — Hr. Medicinalrath Staberoh. Ueber denselben Gegenstand und über Angelegenheiten der Hagen-Bucholzschen Stiftung. — Die Herren Kreisdirectoren Gieseke und Voget: Ueber Angelegenheiten ihrer Kreise. — Hr. Vicedir. Grischow: Ueber Portofreiheit für die Büchersendungen in Mecklenburg. — Hr. Hofapoth. Hübler: Ueber Differenzen, betreffend denselben Gegenstand. — Hr. Postmstr. Pothmann in Lemgo: Ueber denselben Gegenstand. — Hr. Vicedirector Dr. Meurer: Ueber Angelegenheiten seines Vicedirectoriums, und über die Bemühungen des Kreisdirectors Praefsler, die Apotheker in der Lausitz zum Beitritt zum Verein zu veranlassen. — Hr. Dr. Marquart in Bonn: Ueber die Wiederherstellung des Kreises Bonn. — Hr. Apotheker und Assessor Faber: Ueber Ausbreitung des Kreises Minden.

Dankschreiben für die Ehrenmitgliedschaft des Vereins gingen ein: von Hrn. Apotheker Pfeffer, Hrn. Apotheker Tipmer und Hrn. Apotheker Ernst in St. Petersburg.

Unterstützungsgesuch von Hrn. Prediger Thilo in Dardesheim für den invaliden Apotheker Zickner. Von Hrn. Apotheker Albers in Lengerich für den blödsinnigen Gehülfen Drees. Von Hrn. Apoth. Möhring in Wernigerode. Dankschreiben für erhaltene Unterstützung von Hrn. Brekenfelder in Cröplin.

Beiträge zum Archiv gingen ein: von Hrn. Dr. Geiseler in Königsberg; von Hrn. Apotheker Gräger in Mühlhausen; von Hrn. Apotheker Dr. Wagner in Pesth.

Die Gehülfen-Unterstützungsanstalt.

Hr. College Müller in Medebach hat die schöne Absicht, durch die Herausgabe eines pharmaceutisch-botanischen Wörterbuchs, zum Besten der Gehülfen-Unterstützungskasse, dieser einen Beitrag zu ihren Fonds zu verschaffen. Indem wir die

edelmüthige Absicht des Hrn. Collegen Müller dankbar anerkennen, wünschen wir recht sehr, daſs dieselbe von einem der wohlthätigen Stiftung segensreichen Erfolge gekrönt sein möge. Nach Einsicht der uns mitgetheilten ersten Bogen des Werkes halten wir dasselbe besonders für jeden angehenden Pharmaceuten recht nützlich. Es enthält die Erklärung aller lateinischen *Termini technici,* kurz und gründlich, so wie alle Pflanzen, die für den Arzneischatz von Wichtigkeit sind, oder sonst ein besonderes Interesse haben, und deren natürlichen Familien darin verzeichnet sind. Diejenigen also, die für 3 Thlr. ein nützliches Buch sich erwerben und zum Besten der Unterstüzungsanstalt dadurch zugleich mitwirken wollen, empfehlen wir dasselbe bestens.

Die Bucholz-Gehlen-Trommsdorff'sche Stiftung.

Handelsnotizen.

Amsterdam, den 23. März. Maranham _Cacao_ $23\frac{1}{2}$ Cs., _Reis,_ Carol. 12 — 13 fl., schöner $14\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{2}$ fl., Java $9\frac{1}{2}$ — 11 fl., geschälter Tafelreis 13 fl., _Pfeffer_ 25 Cs., _Nelken_ 65 Cs., _Zimmt,_ langer Ceylon 4 — $5\frac{1}{4}$ fl., kurzer $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ fl.

Antwerpen, den 21. März. Der Mangel an _Pfeffer_ ist durch eine Zufuhr von 1000 B. gehoben. 50 Kisten chin. _Zimmt_ wurden zu 54 Cs. pr. $\frac{1}{2}$ Kilogr. verkauft. _Cacao,_ wenig Vorrath.

Berlin, Anfangs April. _Rohes Rüböl_ $10\frac{5}{6}$ — $10\frac{7}{8}$ Thlr., _raff._ $11\frac{3}{4}$ — 12 Thlr. _Leinöl_ $10\frac{1}{4}$ — $10\frac{1}{2}$ Thlr.

Halle, Anfangs März. Viele Aufkäufe von _Rüböl_ hat die Vorräthe verkleinert und den Preis auf $11\frac{1}{4}$ — $11\frac{1}{2}$ Thlr. gebracht. _Stärke_ $7\frac{1}{4}$, _Mohnöl_ 20, _Leinöl_ 11 Thlr.

Hamburg. Die Waareneinfuhr in Hamburg im Monat März ergiebt unter anderm: _Cacao_ 424 Säcke, 2212 Aroben. _Kaffee_ 15,649 Säcke, 25 Fässer, 380 Ballen. _Canel_ 1 Packen. _Cassia lignea_ 62 Kisten. _Corinten_ 142 Both, 2 Carrotels, 19 Fässer. _Feigen_ 532 Trommel, 61 Kisten, 200 Fässer, 232 Matten, 4 Körbe, 3 Parthien. _Blauholz_ 5074 Stück, 35 Tons. _Brasil_ 758 Stück, 1 Pack. _Indigo_ 327 Kisten, 66 Seronen, 4 Fässer. _Ingwer_ 322 Säcke, 126 Bund, 391 Colli, 3 Ballen, 2 Robben. _Krapp_ 20 Fässer. _Kümmel_ 40 Säcke, 10 Ballen. _Lakritzen_ 186 Kisten. _Lumpen_ 401 Ballen, 10 Fässer, 1216 Säcke, 63 Matten. _Macis_ 2 Fässer. _Muskatnüsse_ 8 Fässer. _Mandeln_ 18 Fässer, 496 Seronen, 255 Säcke, 63 Körbe, 5 Ballen. _Nelken_ 13 Matten, _Pfeffer_ 13 Säcke, 855 Ballen. _Piment_ 255 Säcke. _Pomeranzen_ 3 Fässer, 6 Kisten, 1 Ballen. _Pottasche_ 13 Fässer. _Reis_ 5187 Säcke, 610 Tonnen, 13 Fässer. _Sago_ 1 Sack. _Salpeter_ 60 Säcke, 301 Fässer. _Schellack_ 295 Kisten. _Thee_ 1194 Kisten, 6 Packen. _Wachs_ 60 Säcke, 45 Packen, 3 Körbe, 14 Fässer, 11 Colli, 70 Ballen, 8 Stück. _Weinstein_ 38 Fässer.

— Ende März. Guajaquil _Cacao_ $3\frac{3}{4}$ ſs. Es sind 80,000 _Campecheholz_ importirt, werden auf $6\frac{3}{4}$ Mk. gehalten. _Mandeln_ Valenz, werden auf $58\frac{1}{2}$ — 59 Mk. gehalten. 800 Säcke Sumatra _Pfeffer_ befanden sich am Markt, werden auf $4\frac{3}{16}$ ſs. gehalten.

— Anfangs April. Die Zufuhr von Kaffee in den letzten

drei Monaten betrug circa 5 Millionen Pfd., noch weniger als die Hälfte gegen den gleichen Zeitraum im vorigen Jahre.

— *den 14. April.* Von *Pugl. Baumöl* sind noch keine neue Zufuhren eingetroffen, von *Spanischem* ist eine Kleinigkeit im Hafen, *Messina* bedingt 32 Mk.

Nach Nachrichten aus Jamaica vom 28. Febr. sollen die Aussichten auf eine günstige Zuckerernte gering sein, in Folge anhaltender Dürre. Pflanzungen, die voriges Jahr 80 — 100 Oxhoft ergaben, liefern dieses Jahr nur 10.

Havanna. Ausfuhr von *Kaffee* und *Zucker* vom 1. Januar bis Ende Februar:

	1839	1840
Zucker von Havanna	13,967 Kisten	31,761 Kisten
» » Matanzas	4,943 »	23,442 »
	18,910 Kisten	55,203 »
Also mehr.....		36,293 »
Kaffee von Havanna	476,731 Aroben	341,618 Aroben
» » Matanzas	46,785 »	36,454 »
	523,516 Aroben	382,072 »
Also weniger ..		141,444 »

Das Deficit an Kaffee betrifft allein die Staaten von Nordamerika, während nach Europa mehr als seit Jahren versandt wird.

Liverpool. Mitte März kam das Schiff *Garrick* mit 4700 K. von Newyork und mit einer andern Ladung von eben daher, 2000 Colli *Thee* enthaltend, an, können aber nach den Navigationsgesetzen nicht zum Verbrauch, sondern nur zur Ausfuhr verwendet werden.

London. Aus dem amtlichen Bericht über den Handel und die Schifffahrt Grofsbritanniens in dem mit dem 5. Januar 1840 endenden Jahre theilen wir folgende Notizen mit. Einfuhr 1839: *Cacao* 1 Mill. 602,206 Pfd. *Kaffee* aus den britischen Besitzungen in Amerika und Afrika, 10 Mill. 769,655 Pfd., vom Cap der guten Hoffnung, aus Maritius und dem brit. Ostindien 4 Mill. 260,188, aus der Levante (nicht britisch) 20 Mill. 348,695 Pfd. Gesammteinfuhr 39 Mill. 850,752 Pfd. *Kupfererz* 593,113 Ctr. *Zink* 163,815 Ctr. *Quecksilber* 2 Mill. 273,695 Pfd. *Opium* 196,246 Pfd. *Reis* 931,284 Ctr. *Rum* 5 Mill. 477,670 Gallonen. *Branntwein* 2 Mill. 270,748 Gall. *Wacholderbranntwein* 666,372 Gall. *Zucker* 4 Mill. 677,149 Ctr. *Talg* 1 Mill. 330,310 Ctr. *Theer* 12,538 Fässer und Lasten. *Thee* 38 Mill. 68,565 Pfd. *Tabak* (roh) 35 Mill. 609,183 Pfd. *Terpentin* 321,211 Ctr. *Wein* 9 Mill. 907,980 Gall.

— *den 28. Febr.* *Zucker* lebhaft begehrt. *Corinten* sind stark zum Export gekracht, neue Zante mit 53 sh. — 53 sh. 6 d. Der Markt von *Indigo* ist stille, aber fest. Das Deficit im Vorrath gegen voriges Jahr beträgt circa 6300 K., doch lassen sich keine höhere Preise erwarten, da im April alle die schönen im Januar zurückgezogen Indigos in Auction kommen. Auf *süfse Mandeln* sind bedeutende Aufträge eingegangen, die Eigner fordern jetzt 60 sh.; Zufuhren sind in diesem Monat nicht eingetroffen; *bittere* sind nicht mehr unter 45 sh. zu haben. Von

ostindischem Reis kamen heute 1513 S. in Auction, weifser Bengal 13 sh., geringer weifser Java 9 sh. 6 d., Caroliner neuer 36 sh. *Olivenöl* viel gefragt. *Palmöl* 34 Pfd. *Ostind. Cocosöl* 44 sh. *Pfeffer* stark begehrt, in der Auction kamen 1950 S. vor. *Piment* 3¼ d. *Ostind. Ingwer* gefragt. In *Cassia lignea* wegen der hohen Forderungen wenig Umsatz. In *Thee* wenig Umsatz. Die Preise von *Salpeter* sind fest, in der nächsten Auction kommen 7100 S. vor, Preis über 25 sh.

— Ende März. Das bis jetzt declarirte Quantum für die nächste *Indigoauction* beläuft sich auf 5451 Kisten. Nach den letzten Briefen von Calcutta wird die Ernte auf 120,000 Maunds geschätzt. Der Begehr nach *Thee* hebt sich, geringer Congo und Twankay 2 sh. 2¼ d., Compagnie Congo 2 sh. 3½ d. Fast alle wohlfeile Thees sind vom Markte geräumt. *Ostind. Cocosöl* fand nicht viel Käufer, doch sind die Preise fest. *Palmöl* 36 Pfd.

— *den 3. April.* Die *Zuckerpreise* sind fester. *Cacao* Trinidad, vorzügliche Sorte, ist mit 64 — 65 sh. bezahlt. *Salpeter* zu 26 — 27 sh. *Pfeffer* 3⅞ — 4 d. *Cassia lignea,* gute Mittelwaare 82 sh. geringe Mittelwaare 78 — 80 sh. *Ingwer* 22 sh.

— *den 10. April. Schwefel* gesucht 12 Pfd. 10 sh. — 13 Pfd. *Pfeffer* und *Piment* behaupten sich im Preise. In *Cassia lignea* war seit letzter Auction von 600 Kisten zu 80 sh. auf Speculation nicht viel Umsatz, doch blieben die Preise fest.

— *den 17. April.* Das Schiff Pekon ist mit 5900 Colli *Thee* hier angekommen. In Auction gegen 594 S. *Piment* zu 3—3⅝ d. 152 Fässer *Ingwer* 3 Pfd. 15 sh. — 3 Pfd. 5 sh. 12 d. *Cassia lignea* im Preise fest.

— Es ist für *Salpeter* ziemlicher Begehr und höhere Preise sind deshalb notirt, die geringste Qualität zu 25 sh., auch 26 sh. Für *Palmöl* werden höhere Preise gefordert. 2000 Robins *Malabar-Pfeffer* ist der volle Werth 4¼ — 4⅜ d. bezahlt. *Piment* 3⅜ d. Geringe *Cassia lignea* 82 sh., gute 87 sh., feine 90 sh. *Ingwer* gefragt. *Malabar-Ingwer* 17 sh. — 17 sh. 6 d. *Bengal* 18 — 18 sh. 6 d. Feiner rother *Trinidad-Cacao* aus der Hand mit 64 — 65 sh. bezahlt.

Mainz, Anfangs April. *Rüböl* findet guten Absatz zu 42 Thlr. Für *Leinöl* wird 38½ Thlr. gefordert. In Rheinhessen und Rheinbaiern, zwei der vorzüglichsten Rappsländer, erwartet man eine schlechte Ernte.

Neapel, den 20. Febr. Gegen alle Erwartung sind die *Oel*preise noch gesunken, Gallipoli gegen baar 25 Dr. 75 Gr. Calabreser 66 Dr. pr. Both von 2¼ Salmen.

— Mitte März. Gallipoli *Baumöl* ist auf 26 Dr. 80 Gr. gestiegen. Das zur Ausfuhr bestimmte Quantum beläuft sich auf 30,000 Salami.

Stettin, Ende März. *Rüböl* 11 Thlr., *Leinöl* 9⅔ Thlr., *Hanföl* 10 Thlr., *Palmöl* 14¼ Thlr., *Baumöl* geräumt, *Südseethran* 9⅓ Thlr.

Vorschrift zu Goldfirnifs, mitgetheilt von Müller in Medebach.

Lacc. in Granis. ℥iij, Sandarac ℥ß, Mastiches ℥j, Colophon. ℥ij ʒij, Orlean gr. xx, Sanguin. Dracon. ℥ß, Croci, Rad. Curcumae aa gr. xv, Alcohol. ℥iij, Dig. per horas xxiv.

Buchbinderlack.

Eine Vorschrift zu diesem Lack liefert Apotheker Weigand in St. Ingbert, die dem berühmten Pariser Lack ganz gleich sein soll. 12 Unz. *Gummi Lacc.* in *Tab.*, ½ Drachme Kampher und ½ Drachme feiner Zucker werden mit 6 Pfd. Alkohol von 86 Proc. aufgelöst, die Auflösung durch Löschpapier filtrirt und in einer Retorte bis zur Hälfte abdestillirt, und dann der noch warmen Flüssigkeit 1 Drachme *Ol. aeth. Cassiae* zugemischt. Dieser Lack besitzt die Consistenz des Mandelöls, hat 0,945 spec. Gew. Der Kampher und Zucker sollen die gleichförmige Uebertragung befördern, das *Ol. Cassiae* den Kamphergeruch verstecken und den frisch gebundenen Büchern dadurch ein mehre Monate anhaltender angenehmer Geruch ertheilt werden.

Aechte Stempelfarben für die chemische Bleiche.

Eine Mischung hierzu, die ihrem Zwecke völlig entspricht und gegen Schwefelsäure, Chlor, Salzsäure, Salpetersäure und Kali beständig ist, besteht nach L. Elsner in folgender Zusammensetzung:

1 Zinnober und ⅛ Eisenvitriol werden mit Leinöl zu einem dicken Firnifs zusammengerieben, welcher auf die bekannte Weise mittelst Stempelballen und Stempel auf die Waare aufgedrückt wird. Ebenso kann diese Mischung gebraucht werden um Leinenzeug in öffentlichen Anstalten auf eine dauerhafte Weise zu zeichnen. — Weniger echt, aber für manche Fälle ausreichende Stempelfarben liefern der sogenannte grüne Zinnober (Chromoxyd) und Berlinerblau, welche erst mit Leinölfirnifs angerieben und dann wie gewöhnlich auf die Waare gedruckt werden. (*Erdmann's Journ. XII, 302.*)

Dinte für Stahlfedern.

Nach Hänle erhält man eine gute schwarze, die Stahlfedern nicht angreifende Dinte, wenn man 4 Loth Galläpfel, ½ Loth arab. Gummi und 10 Loth Wasser 24 Stunden stehen läfst und dann ein Scrupel Eisenoxyd, erhalten durch Calciniren von Eisenvitriol bis zum rothen Oxyde, zusetzt.

Herausbringen fest sitzender eingeriebener Glasstöpsel.

Hr. Flusain empfiehlt folgendes Verfahren, festsitzende eingeriebene Glasstöpsel loszumachen. Man nimmt einen mit einem Lederstreifen versehenen Bogen, legt das Leder um den Hals der Flasche, worin der Stöpsel festsitzt und läfst den Bogen wirken; mittelst der durch den Bogen hervorgebrachten Wärme und Erschütterung geht der Kork, ohne Nachtheil für das Glas, in einigen Secunden los. (*Journ. de Chim. med. 2. Ser. IV. 436.*)

Miscellen.

Die *Fasern des Pisangbaumes* (*Musa paradisiaca.*) Den Bananen- oder Adamsfeigenbaum, hat man angefangen, zur Papierfabrikation zu benutzen. Das Verfahren ist dem bei der Darstellung des Papiers aus Lumpen ganz ähnlich. Es läſst sich das dichteste wie das dünnste Papier daraus bereiten. Wahrscheinlich läſst sich auch die Faser zu Geweben bearbeiten. Für die Tropenländer kann hierauf ein neuer wichtiger Industriezweig gegründet werden; Cayenne könnte in kurzer Zeit Millionen Kilogramme von Pflanzenfasern liefern.

Anbau des Sumachs. Der Färber Gerok in Heilbronn macht auf die Vortheile der inländischen Cultur des Sumachbaums (*Rhus coriaria, Rhus Typhina*) aufmerksam, da der Gebrauch des Sumachs in der Färberei, besonders in der Türkischrothfärberei und Gerberei so sehr zugenommen hat. Der inländische soll dem besten italienischen, von welchem der Centner, 104 Pfd., circa 7 Fl. kostet, völlig gleich kommen. Man setzt die jungen Stämmchen, Ausläufer, zeitig im Frühjahr ungefähr 4′ weit von einander. Die Blätter kommen zeitig und wachsen schnell, im ersten Jahr können aber nur wenig geerntet werden. Im Juli, August und Sept. werden die Blätter sammt den Blattstielen abgenommen, im Schatten getrocknet und ganz oder gemahlen in Säcke verpackt in Handel gebracht. In den ersten 3 Jahren ist der Ertrag nur gering, aber schon nach acht Jahren liefert ein würtembergscher Morgen 15 Centner trockne Blätter, à 5 Fl. = 75 Fl. Ertrag; nach 10 Jahren ungefähr 20 Centner. Die Stämme erfrieren bei uns nicht, und vermehren sich durch Ausläufer wie bekannt, ungemein.

Der Weinbau und Seidenbau in Kaukasien. Der letztangebaute Ort an der Kuma im kaukasischen Gebiet ist das Landgut des Hrn. Rebrow. Mitten in der todten oft salzgründigen Steppe hat derselbe Wälder, Weingärten und Seidenplantagen angelegt. Er gewinnt gegen 2000 Wedro Tischwein und fabricirt einige tausend Flaschen mussirenden Wein. Der Seidenbau wirft jährlich einen Gewinn von 6000 Rubeln ab.

Blutegel. Hr. Huzard hat der französischen Gesellschaft zur Aufmunterung der Industrie den Vorschlag gemacht, Preise für die beste Art, die Blutegel in Frankreich zu vermehren, auszusetzen. Es werden jährlich 23 Millionen dieser nützlichen Thiere in Frankreich consumirt, der Preis derselben ist, wegen der Schwierigkeit sie zu erhalten, zu einer enormen Höhe gestiegen. Die Preisaufgabe soll nun für folgende Fälle gestellt werden: 1) für die Nachweisung und Anlage solcher Gewässer, die zur Aufnahme von Blutegeln geeignet sind, jetzt aber deren noch nicht haben. 2) Für die Erfindung der besten Operation, um die Blutegel, nachdem sie sich voll gesogen, zur Entleerung zu bringen, ohne daſs dieselben dabei leiden oder ihre Sauglust einbüſsen. 3) Für die Einführung einer neuen in Frankreich noch nicht gekannten Art.

Kürbiszucker. Nach Nachrichten in öffentlichen Blättern fängt man in Ungarn jetzt an, Zucker aus Kürbissen zu produciren. 27 Centner Kürbisse sollen 1 Centner Rohzucker geben (!), und ein Acker viermal mehr Kürbisse als Rüben produ-

ciren, Kürbisse von 100 Pfd. sollen dort nichts Seltenes sein. Die Schaafe fressen den Abfall sehr gern und der Kürbis gedeihet in leichtem Boden.

Indigo. Nach Berichten schätzt man die Indigoausfuhr von 1839 nach England auf 26,500, Frankreich auf 7000, Nordamerika auf 800, Preufsen auf 400, zusammen 34,700 Kisten oder 125,000 Maunds.

Bernstein. Seit Menschengedenken hat die See in der Gegend von Danzig nicht so viel Bernstein ausgeworfen, wie in den letzten Wochen. Man sucht diese Erscheinung aus dem Durchbruche bei Neufähr zu erklären.

Berg- und Hüttensegen. Im Jahr 1839 betrug die Gewinnung an *Gold* in den Bergwerken der russ. Krone 142 Pud 26 Pfd., in den Privat-Bergwerken 170 Pud 22 Pfd. Unter dem letzten war das dem Gardecornet Jakolew gehörende Bergwerk von Werch-Isset, welches 54 Pud brachte, das einträglichste. An *Platin* wurnen auf den Kron- und Privatbergwerken 91 Pud 36 Pfd. gewonden, und kamen davon 90 Pud 26 Pfd. allein auf die Bergwerke der Herren v. Demidoff.

Verkaufsanzeige.

Unsere gewächsreiche Umgegend bietet von den meisten officinellen narkotischen Kräutern, als: *Atropa Belladonna, Calendul. off., Conium macul., Digital. purp., Hyoscyam. nigr.* u. m. a. so viel *wildwachsend* dar, dafs ich im Stande bin, die daraus, genau nach Vorschrift der neuesten preufs. Pharmakopöe, im Beindorf'schen Dampfapparate sorgfältigst bereiteten Extracte auch in gröfseren Quantitäten abzugeben, wenn deren Bestellung bis Ende Juni bei mir eingeht. Mit kleinern Quantitäten kann ich, wie schon bisher, jederzeit dienen und zwar zu billigeren Preisen, als die der Droguisten.

Weimar, im April 1840. L. Knauer, Apotheker.

Dienstgesuche.

Ein junger Mann, welcher die Pharmacie erlernen will und die dazu erforderlichen Schulkenntnisse besitzt, kann auf nächsten Michaelis in meiner Apotheke unter billigen Bedingungen eine Anstellung finden.

Barntrup im Fürstenthum Lippe, den 28. April 1840. Der Apotheker Reinold.

Ich kann diese Stelle einem jungen Manne recht sehr empfehlen. Br.

Ein anspruchsloser junger Mann, der sich hinreichend und mit Glück in den Schulwissenschaften umgesehen hat, dabei von anerkannter Rechtschaffenheit ist, wünscht, obgleich etwas über den Jahren in welchen man sich gewöhnlich in die Lehre giebt, aus grofser Vorliebe für die Pharmacie, noch eine Lehrlings-

stelle, und kann sie sofort antreten. Weitere Nachricht bei Ferdinand Rougemont in Hoya, auch bei mir.

Wunstorf bei Hannover, im April 1840. — Dr. Du Mênil, Oberbergcommissair etc.

Apothekenverkaufe.

Eine Apotheke, die einzige einer lebhaften Stadt von 2000 Einwohnern im Königreich Sachsen, zu deren Uebernahme circa 5000 Thlr. baarer Anzahlung, eben so eine Apotheke mit ansehnlichen Realitäten in einer bedeutenden Stadt des Königreichs Baiern, zu deren Acquisition mindestens 11,000 Gulden, so wie eine Apotheke in einer ansehnlichen Stadt Preufsens, zu deren Annahme circa 15,000 Thlr. erforderlich sind, und aufserdem noch mehre andere gröfsere und kleinere Apotheken, sollen verkauft werden. Nähere Auskunft in diesen Beziehungen ertheilt

der Apotheker E. Grefsler zu Saalfeld in Thüringen.

II. Anzeiger der Verlagshandlung.

(Inserate werden mit $1\frac{1}{2}$ Ggr. pro Zeile mit Petitschrift, oder für den Raum derselben, berechnet.)

Textverbesserung.

Bd. XXI. 2. R. S. 124 Z. 9 von unten l. an den statt an die.
Bd. XXII. 2. R. S. 80 Z. 6 von unten l. *fibrini* statt *fibrinae*.

№ 6. Vereinsjahr der Jussieu's. 1840.

Juni.

ARCHIV DER PHARMACIE,

eine Zeitschrift des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. Zweiundzwanzigsten Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung,

redigirt vom Directorio des Vereins.

1) *Vereinsangelegenheiten.*

Directorialconferenz zu Salzuflen am 27. April 1840.

1) Ein Bericht des Hrn. Vicedirectors Weifs in Bromberg über das dortige Vicedirectorium wurde vorgelegt. Die Ansicht des Hrn. Vicedirectors Weifs, dasselbe in noch mehre Kreise zu theilen, würde alsdann im Interesse des Ganzen sein, wenn jeder Kreis aus wenigstens 15 Mitgliedern bestehe, und wird der Gegenstand den Herren Mitgliedern in diesem Vicedirectorium bei der nächsten Versammlung, die Hr. College Weifs beabsichtigt, zur Berathung empfohlen. Vielleicht werden bis dahin noch mehre Collegen dortiger Gegend sich anschliefsen, und die Bildung eines dritten Kreises im Vicedirectorium Bromberg dann um so mehr räthlich sein.

2) Es wurde der Antrag des Hrn. Dr. Bley in Erwägung gezogen, wegen Theilung des Kreises Bernburg, der durch den Beitritt vieler neuer Mitglieder zu sehr ausgedehnt ist, und die dadurch nothwendige Begründung eines neuen Kreises, des Kreises Dessau. Dieser Antrag wurde im Interesse der Mitglieder genehmigt und Hr. Dr. Bley ersucht, auf der von ihm beab-

sichtigten nächsten Kreisversammlung die desfallsigen Einrichtungen zu treffen.

3) Dem emerirten Apotheker Hrn. Möhring in Wernigerode wurde die nachgesuchte Unterstützung, Namens der Bucholz-Gehlen-Trommsdorff'schen Stiftung auch für 1840 bewilligt.

4) Die Revision der neuen Auflage der Statuten wurde fortgesetzt.

E. F. Aschoff. Brandes. Overbeck.

Eintritt neuer Mitglieder.

Hr. Apotheker Elferding in Dinslaken ist, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Klönne, in den Kreis Essen a. d. Ruhr als wirkliches Mitglied des Vereins aufgenommen worden.

Desgl. Hr. Apotheker Röttger in Sternberg, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Dr. Grischow und Hrn. Kreisdirector Hollandt, in den Kreis Güstrow.

Desgl. Hr. Apotheker Tills in Flammersheim, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Sehlmeyer, in den Kreis Cöln.

Desgl. Hr. Apotheker Augstin in Pacosc und Hr. Apotheker Bogenschneider in Fardon, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Weifs, in den Kreis Bromberg.

Desgl. Hr. Apotheker Bethe in Clausthal und Hr. Apotheker Lühring in Dassel, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Bolstorff, in den Kreis Eimbeck.

Desgl. Hr. Apotheker Schlatter in Petershagen, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Faber, in den Kreis Minden.

Desgl. Hr. Apotheker Märtens in Zorge, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Herzog, in den Kreis Braunschweig. Hr. College Märtens ist bereits 1839 eingetreten, die Anzeige ist zufällig verspätet.

Desgl. Hr. Apotheker Hecker in Chemnitz, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Dr. Meurer und Hrn. Kreisdirector Kirsch, in den Leipzig-Erzgebirgischen Kreis.

Desgl. Hr. Apoth. Heynemann jun. in Lemgo, nach Anmeldung durch Hrn. Director Overbeck, in den Kreis Lippe.

Der Oberdirector des Vereins.
Brandes.

Generalkasse.

Abrechnungen von 1839 gingen ein: von Hrn. Vicedirector Weifs in Bromberg, von Hrn. Kreisdirector Bolstorff in Eimbeck, von Hrn. Kreisdirector Giseke in Eisleben, von Hrn. Kreisdirector Grefsler in Saalfeld.

Abrechnungen von 1840 gingen ein: von Hrn. Kreisdirector Kerstens in Stade, von Hrn. Vicedirector Dr. Herzog in Braunschweig, von Hrn. Kreisdirector Faber in Minden und von Hrn. Kreisdirector Wackenroder in Burgdorf.

Vorläufige Zahlungen an die Generalkasse für 1840 wurden übermacht: von Hrn. Kreisdirector Jahn in Meiningen, von Hrn. Kreisdirector Weifs in Bromberg, von Hrn. Kreisdirector

Bolstorff in Eimbeck, von Hrn. Vicedirector Dr. Meurer in Dresden, von Hrn. Kreisdirector L. Treu in Stendal, von Hrn. Kreisdirector Grefsler in Saalfeld.

Die Direction der Generalkasse.
Dr. E. F. Aschoff.
Hölzermann.

Fortsetzung des Verzeichnisses der eingegangenen Beiträge für Hrn. Ap. Linke in Neustadt, Vereinskreis Arnswalde.

Von Hrn.	Apoth.	Kreisd.	Franc in Witzenhausen	1	Thlr.
»	»	»	Schaumburg in Rothenburg.	1	»
»	»	»	Braun in Eschwege..........	4	»
»	»	»	Treu in Stendal..............	1	»
»	»	»	Thiede in Arneburg.........	1	»
»	»	»	Bracht in Osterburg..........	1	»
»	»	»	Riemann in Gardelegen	1	»
»	»	»	Lohse daselbst................	1	»
»	»	»	Büttner in Salzwedel........	1	»
»	»	»	Woltersdorf in Arendsee ...	1	»
»	»	»	Piccard in Kloetze..........	1	»
»	»	»	Mandenberg in Seehausen...	1	»
»	»	»	Vicedir. Müller in Medebach.	2	»
»	»	»	Director Wilken in Minden..	2	»
»	»	»	Assessor Faber in Minden....	2	»
»	»	»	Uder in Detmold.............	2	»
»	»	»	Hecker in Nebra	5	»
			Summa	28	Thlr.

Die Summe der Beiträge laut erstem Verzeichnifs dieser Zeitschr. 2. R. Bd. XX. Vereinszeitung S. 276.........................65 » 8 gg

Summa 93 Thlr. 8 gg

Dr. E. F. Aschoff.
Hölzermann.

Wir bitten diejenigen unserer verehrten Herren Collegen, welche das grofse Unglück, das Hrn. Linke durch die Feuersbrunst betroffen, durch gemeinsame Hülfe demselben erleichtern wollen, recht bald ihre Gaben durch die Kreisdirectoren uns zuzustellen. Gemeinsame Hülfe auch in solchen Unglücksfällen ist ein heiliger Zweck unsers Vereins; lassen Sie auch diesen uns erfüllen. Gottes Segen ruhet auf solcher Hülfe!

Salzuflen, den 27. April 1840.

E. F. Aschoff. R. Brandes.

Anzeige über Kreisversammlungen.

Von mehren Seiten ist der Wunsch geäufsert, dafs eine Versammlung der Mitglieder unserer und benachbarter Kreise in diesem Jahre in Bielefeld statt finden möge. Wir sind daher übereingekommen, diese auf den 3. Juli zu bestimmen. Diejenigen

Mitglieder unserer und benachbarter Kreise, welche daran Theil nehmen wollen, ersuchen wir, Hrn. Collegen Aschoff in Bielefeld gefälligst bald darüber Anzeige zu machen.

Dr. E. F. Aschoff. Faber. Overbeck.

Auf den Wunsch mehrer Mitglieder wird im Monat August eine Versammlung des Vereins in dem Vicedirectorium der Marken gehalten werden, und zugleich dem Gedächtnifs der Jussieu's gewidmet sein. Als Versammlungsort ist Freienwalde gewählt worden. Zeit und Stunde sollen den verehrlichen Herren Mitgliedern seiner Zeit durch besondere Circulare bekannt gemacht werden.

Angermünde, den 5. Mai 1840. Bolle.

Von mehren Mitgliedern des Kreises Paderborn ist gewünscht worden, dafs in diesem Sommer eine Kreisversammlung zu Driburg gehalten werden möchte. Auf dieser kann denn auch der Verkauf der aus der Circulation zurückgekommenen Bücher statt finden; ich ersuche die Herren Collegen, mich gefälligst wissen zu lassen, welcher Tag am passendsten zu der Versammlung sein wird.

Driburg, den 29. April 1840.

Müller.

---

2) *Personalnotizen.*

Hr. Professor Dr. Magnus in Berlin ist zum ordentlichen Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in Berlin ernannt, und die Herren Prinsep in Calcutta, Pickering in Boston, Schaffewik in Prag und Millingen in Florenz sind zu correspondirenden Mitgliedern derselben Akademie erwählt worden.

Die geologische Gesellschaft in London hat in ihrer Sitzung am 24. Febr. Hrn. Professor Dumont in Lüttich für seine geologische Abhandlung über die Provinz Lüttich die goldene Wolloston'sche Medaille ertheilt.

Hr. Dr. Hennemann, Leibarzt Sr. Königl. Hoheit des Grofsherzogs von Mecklenburg-Schwerin ist zum Obermedicinalrath ernannt worden. Die medicinisch-chirurgische Gesellschaft des Cantons Zürich und die Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden haben denselben zum Mitgliede erwählt.

Se. Majestät der Kaiser von Rufsland haben dem Professor Jacobi, Adjuncten der Akademie der Wissenschaften in Petersburg, wegen seiner Erfindung mittelst des Galvanismus auf Kupferplatten applicirt, in der vollkommensten Genauigkeit Abdrücke von allen beliebigen Gegenständen der Kunst und Industrie zu produciren, welche auf Künste und Gewerbe von dem wichtigsten Einflufs ist, eine Gratification von 25,000 Silberrubeln zustellen lassen.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Untersuchungen über den Indigo;

von

Otto Linné Erdmann.

Schlufs der Seite 159 abgebrochenen Abhandlung.

Chlorisatin.

Die rothgelbe feste Substanz, welche das Hauptproduct der Einwirkung des Chlors auf das Indigblau ausmacht, besteht, wie erwähnt, aus zwei Körpern, welche man, vermöge ihrer verschiedenen Löslichkeit in Alkohol, durch wiederholtes Umkrystallisiren von einander trennen kann. Wird das Gemenge der beiden Stoffe in siedendem Alkohol gelöst, so erhält man beim Erkalten der Lösung einen Anschufs von rothgelben oder rothbraunen Krystallen, welche hauptsächlich aus *Chlorisatin* bestehen. Durch wiederholtes Umkrystallisiren, wobei das noch beigemengte Bichlorisatin in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, erhält man das Chlorisatin rein. Bisweilen bleiben die Krystalle auch nach mehrmaligem Umkrystallisiren braun gefärbt durch eine kleine Menge der harzigen Substanz, welche sich zugleich mit dem Chlorisatin bildet. Man mufs deshalb suchen die Bildung von grofsen Krystallen, durch Umrühren der erkaltenden Auflösung, zu verhindern. Vollkommen frei von Harz kann das Chlorisatin aus dem weiter unten beschriebenen chlorisatinsauren Kali erhalten werden.

Das Chlorisatin krystallisirt in orangegelben durchsichtigen vierseitigen Prismen oder glänzenden Blättchen.

Es ist geruchlos und besitzt einen bittern Geschmack. Der Staub davon reizt zum Niesen. An der Luft erhitzt, schmilzt das Chlorisatin zu einer braunen Flüssigkeit, stöſst gelbe Dämpfe von einem ähnlichen Geruche wie verbrennendes Indigblau aus, brennt mit leuchtender Flamme und hinterläſst eine schwer entzündliche Kohle, welche beim Verbrennen in der Weingeistflamme diese grünlich färbt. Das Chlorisatin verträgt eine Temperatur von 160°, ohne sich zu zersetzen oder Wasser zu verlieren. Stärker erhitzt, sublimirt es zum Theil unverändert in orangegelben durchsichtigen Nadeln, der gröſste Theil aber wird schwarz, schmilzt und zersetzt sich unter starkem Aufblähen. In kaltem Wasser ist es fast unlöslich, in siedendem löst es sich mit rothgelber Farbe auf. Eine siedend filtrirte Auflösung von Chlorisatin, dem noch etwas Bichlorisatin beigemischt war, hinterlieſs beim Abdampfen etwa $\frac{1}{3}$ Proc. feste Substanz. Die erkaltete Lösung ist blaſsgelb gefärbt. 100 Grm. einer bei 0° gesättigten Lösung enthielten nur 0,09 Grm. Chlorisatin. In Alkohol löst sich das Chlorisatin mit tief orangegelber Farbe auf. 32,228 Grm. einer bei 14° C. gesättigten Auflösung in Alkohol von 0,830 spec. Gew. hinterlieſsen beim Abdampfen 0,146 Grm. Hiernach lösen 100 Th. Alkohol vom angegebenen spec. Gew. 0,455 Chlorisatin auf. Die Auflösung ertheilt der Haut einen unangenehmen sehr fest anhängenden Geruch. Die Pflanzenfarben werden weder durch die wässrige noch durch die weingeistige Auflösung verändert. Das Chlorisatin ist also keine Säure. Concentrirte Schwefelsäure löst das Chlorisatin mit dunkelrothbrauner Farbe auf; durch Zusatz von Wasser wird es scheinbar unverändert wieder ausgeschieden. Salpetersäure von gewöhnlicher Stärke löst

das Chlorisatin selbst in der Siedehitze nicht viel reichlicher als Wasser; von concentrirter, rauchender Salpetersäure wird es zersetzt und liefert dabei neue Producte, die ich später beschreiben werde. Salzsäure äufsert keine besondere Wirkung auf das Chlorisatin. Die Bestandtheile des Chlorisatins sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Chlor. Letzteres wird durch salpetersaures Silberoxyd nicht angezeigt.

1) 0,330 Grm. (aus chlorisat. Kali) gaben 0,661 Kohlensäure und 0,070 Wasser.

2) 0,331 Grm. (aus Alkohol kryst.) gaben 0,661 Kohlensäure.

3) 0,240 Grm. (aus Alkohol kryst.) gaben 0,4775 Kohlensäure und 0,050 Wasser.

4) 0,212 Grm. (aus Kalisalz) gaben 0,425 Kohlensäure.

5) 0,501 Grm. (aus Kalisalz) gaben 0,999 Kohlensäure und 0,103 Wasser.

1) 0,319 Grm. (aus Alkohol kryst.) gaben 20 Cb. C. Stickstoff bei 4° und 762 Mm. B.

2) 0,357 Grm. (aus Kalisalz) gaben 25,5 Cb. C. Stickstoff bei 9° C. und 749 M. B.

3) 0,537 Grm. (aus Kalisalz) gaben 35 Cb. C. Stickstoff bei 2° C. und 740 M. B.

1) 0,561 Grm. gaben 0,452 Chlorsilber.

2) 0,496 Grm. gaben 0,401 Chlorsilber.

Dies giebt in 100 Theilen:

	1.	2.	3.	4.	5.
Kohlenstoff	55,38	55,22	55,00	55,43	55,18
Wasserstoff	2,35		2,31		2,28
Stickstoff	7,80	8,40	7,95		
Chlor	19,87	19,94,			

entsprechend folgendem Atomenverhältnifs:

			Berechnet	Gef. Mittel
C_{16}	=	1222,96	55,77	55,23
H_8	=	49,92	2,27	2,31
N_2	=	177,04	8,07	8,05
Cl_2	=	442,65	20,18	19,90
O_3	=	300,00	13,71	14,51
		2192,57	100,00	100,00.

Chlorisatinsäure.

Vermischt man eine Auflösung von Chlorisatin mit ätzendem Kali, so erhält sie im ersten Augenblicke eine tiefrothe Farbe, nach kurzer Zeit aber verschwindet diese Färbung und die Flüssigkeit nimmt eine blaſsgelbe Farbe an. Die Entfärbung erfolgt augenblicklich, wenn man die Flüssigkeit erwärmt. Uebergieſst man festes Chlorisatin mit Kalilauge, so nimmt es eine fast schwarze Farbe an, löst sich aber allmälig mit hellgelber Farbe auf. Beim Erhitzen geschieht dies sehr schnell. Es entwickelt sich bei dieser Reaction keine Spur von Ammoniak. Ist die Auflösung einigermaaſsen concentrirt, so krystallisirt aus derselben beim Erkalten ein hellgelbes Salz von metallischem Perlmutterglanz; oft erstarrt die ganze Flüssigkeit zu einem Brei von glänzenden Krystallschuppen. Diese Krystalle sind das Kalisalz einer neuen Säure, welche entsteht, indem das Chlorisatin ($C_{16}\,H_8\,N_2\,Cl_2\,O_3$) ein Atom Wasser aufnimmt. Ich nenne dieselbe *Chlorisatinsäure.* Das erhaltene Kalisalz ist in Wasser sehr leichtlöslich. Um es zu reinigen, wird es zwischen Papier ausgepreſst, und, nachdem das anhängende freie Kali sich durch Liegen an der Luft mit Kohlensäure gesättigt hat, in siedendem Alkohol aufgelöst, aus welchem es beim Erkalten in glänzenden Schuppen krystallisirt. Durch doppelte Zersetzung lassen sich aus dem Kalisalze die Salze vieler andern Basen

darstellen. Die Chlorisatinsäure kann nicht isolirt werden. Setzt man zu der Auflösung des chlorisatinsauren Kalis eine stärkere Säure, z. B. Salzsäure, so sieht man im Augenblicke des Zusammentreffens der beiden Flüssigkeiten einen gelben Niederschlag entstehen, allein dieser löst sich sofort wieder auf, zugleich färbt sich die Flüssigkeit orange, trübt sich allmälig und setzt nach einiger Zeit Chlorisatin in krystallinischen Schüppchen oder Körnern ab. Erwärmt man die mit Salzsäure versetzte Auflösung des chlorisatinsauren Kalis, so wird sie augenblicklich tief orange und giebt beim Erkalten Krystalle von Chlorisatin. Essigsäure verändert die Auflösung des chlorisatinsauren Kalis in der Kälte nicht, beim Erwärmen scheidet sich sogleich Chlorisatin aus. Dieses Verhalten des chlorisatinsauren Kalis gewährt das sicherte Mittel, um das Chlorisatin im reinen Zustande zu erhalten.

Die Chlorisatinsäure hat hiernach eine so geringe Beständigkeit, dafs sie im Moment des Freiwerdens, besonders unter Einflufs einer erhöhten Temperatur, sofort in Chlorisatin und Wasser zerfällt.

Chlorisatinsaures Kali. Durch wiederholtes Umkrystallisiren in Alkohol wird dasselbe leicht vollkommen rein erhalten. Auch aus einem unreinen Chlorisatin, welches noch Harz und Bichlorisatin enthält, kann man es rein erhalten, indem das entsprechende bichlorisatinsaure Salz schwerer krystallisirt und die Kaliverbindung des Harzes als ganz unkrystallisirbar in der Mutterlauge zurückbleibt. Das chlorisatinsaure Kali bildet durchsichtige glänzende blafsgelbe Schuppen oder flache vierseitige Nadeln. In Wasser ist es leicht mit hellgelber Farbe löslich, schwerer in Alkohol, und zwar um so schwerer, je stärker er ist. In siedendem Alkohol

löst es sich in gröfserer Menge als in kaltem. Das Salz besitzt einen intensiv bittern Geschmack. Beim Erhitzen zersetzt es sich plötzlich mit einiger Heftigkeit und hinterläfst dabei schlackig aufgetriebenes und mit Kohle gemengtes Chlorkalium. Das aus Alkohol krystallisirte Salz enthält kein Krystallwasser. Es verlor bei 160° nicht an Gewicht.

0,352 Grm., mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,073 Wasser, 0,5405 Kohlensäure.

0,371 Grm. gaben 0,235 Chlorsilber.

0,477 Grm., mit Salzsäure geglüht, hinterliefsen 0,159 Chlorkalium (kohlehaltig).

Nach der Formel $C_{16} H_{10} N_2 Cl_2 O_4 + \dot{K}$, welche sich auf die Bestimmung des Atomgewichts aus dem Silber- und Bleisalze gründet, mufs das Kalisalz enthalten:

		Berechnet	Gefunden
C_{16} =	1222,96	42,24	42,45
H_{10} =	62,40	2,15	2,30
N_2 =	177,04	6,11	
Cl_2 =	442,65	15,28	15,62
O_4 =	400,00	13,86	
$\dot{K}$ =	589,91	20,36	21,08
	2894,96	100,00.	

Chlorisatinsaures Silberoxyd. Man erhält dieses Salz durch Vermischung einer Auflösung des Kalisalzes mit salpetersaurem Silberoxyd als einen blafsgelben Niederschlag, der sich in siedendem Wasser auflöst. Beim Erkalten der Auflösung krystallisirt das Salz in büschelförmig vereinigten, gewöhnlich gekrümmten Nadeln und baumartigen Verästelungen von gelblicher Farbe.

0,487 Grm., mit Salzsäure und Alkohol in der Wärme zersetzt, lieferten 0,2245 Chlorsilber = 0,1816 Silberoxyd = 37,3 Proc.

0,484 gaben, auf gleiche Weise behandelt, 0,224 Chlorsilber oder 37,44 Proc. Silberoxyd.

Bei Untersuchung der vom Chlorsilber abfiltrirten Flüssigkeit fand sich in derselben Chlorsilber aufgelöst, das beim Abdampfen bis zur Trockne und Uebergiefsen mit Wasser zurückblieb. Einige directe Versuche bestätigten, dafs sich Chlorsilber in einer Mischung von Alkohol und Salzsäure in merklicher Menge auflöst. Wird Chlorsilber mit salzsäurehaltigem Alkohol gekocht, so trübt sich die klar abfiltrirte Flüssigkeit schon beim Erkalten, indem sie einen Theil des aufgelösten Chlorsilbers fallen läfst.

Um eine genauere Bestimmung des Silbergehaltes zu erhalten, mufste das Salz mit Salzsäure in der Wärme zersetzt, das entstehende Gemenge von Chlorsilber und Chlorisatin auf einem Filter gesammelt und nach dem Ablaufen der sauren Flüssigkeit das Chlorisatin durch Alkohol weggewaschen werden.

0,484 Grm. gaben, auf diese Weise behandelt, 0,230 Chlorsilber = 38,444 Silberoxyd.

0,382 Grm. wurden mit kohlensaurem Kali in einem Porcellantiegel geglüht, die gebrannte Masse mit Wasser ausgelaugt und der aus Kohle und Silber bestehende Rückstand an der Luft geglüht. Er wog 0,137 Grm. = 38,521 Proc. Silberoxyd.

Das Mittel beider Zahlen = 38,48 giebt für das Atomgewicht der Säure die Zahl 2320,8, während das nach der Formel $C_{16} H_{10} N_2 Cl_2 O_4$ berechnete Atomgewicht = 2304,9 ist.

0,639 Grm., mit chroms. Bleioxyd verbrannt, gaben 0,760 Kohlensäure, 0,102 Wasser.

Dies giebt folgende Zusammensetzung des Salzes:

			Berechnet	Gefunden
C_{16}	=	1222,96	32,55	32,88
H_{10}	=	62,39	1,66	1,76
N_2	=	177,04	4,71	
Cl_2	=	442,65	11,77	
O_4	=	400,00	10,67	
$\dot{A}g$	=	1451,61	38,64	38,48
		3756,65	100,00.	

Chlorisatinsaurer Baryt. Wird eine Auflösung von chlorisatinsaurem Kali in der Wärme mit Chlorbaryum vermischt, so erhält man den chlorisatinsauren Baryt nach dem Erkalten krystallisirt. Die Krystalle, welche in der Regel erst ziemlich spät nach dem Erkalten sich absetzen, sind bald zu Büscheln vereinigte zarte Nadeln von blafsgelber Farbe, bald tief goldgelbe glänzende Blätter. Bisweilen erscheinen beide Formen zugleich in derselben Flüssigkeit, und beim Umkrystallisiren geht die eine Form leicht in die andere über. Diese zwei Arten von Krystallen unterscheiden sich durch ihren Wassergehalt. Durch Auflösen von Chlorisatin in Barytwasser, Abdampfen und Umkrystallisiren erhielt ich chlorisatinsauren Baryt in Gestalt blumenkohlartig zusammengehäufter Körner ohne regelmäfsige Form.

Das dunkelgelbe Salz verliert schon bei 100° Wasser, die letzten Reste entweichen aber erst bei 150° bis 160°, das dunkelgelbe Pulver nimmt beim Trocknen eine blafsgelbe Farbe an.

1,130 Grm. verloren 0,117 Wasser = 10,354 Proc.
1,587 Grm. verloren 0,165 Wasser = 10,38 Proc.
0,913 Grm. verloren 0,097 Wasser = 10,62 Proc.

Dies entspricht nahe 3 Atomen Wasser, welche, wenn das Atomgewicht des Salzes nach der Formel $C_{16}H_{10}N_2Cl_2O_4 + \dot{B}a$ 3261,9 beträgt, 9,4 Proc. geben müfsten.

0,815 Grm. des getrockneten Salzes, mit Schwefelsäure zersetzt, gaben 0,358 schwefels. Baryt = 28,82 Proc. Baryt.

0,393 Grm., mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,522 Kohlensäure, 0,073 Wasser.

0,233 Grm. gaben 0,131 Chlorsilber.

0,849 Grm. des blafsgelben in Nadeln krystallisirten Salzes verloren, bei 160° getrocknet, 0,027 Wasser = 3,180 Proc., was fast genau 1 At. = 3,08 Proc. entspricht.

0,180 desselben Salzes gaben 0,353 schwefelsauren Baryt = 28,6 Proc. Baryt.

Hiernach ist die Zusammensetzung des wasserfreien Salzes:

		Ber.	Gef.
C_{16}	= 1222,96	37,49	36,72
H_{10}	= 62,40	1,91	2,06
N_2	= 177,04	5,42	
Cl_2	= 442,65	13,56	13,86
O_4	= 400,00	12,29	
$\dot{B}a$	= 956,88	29,33	28,82
	3261,93	100,00.	

Das hellgelbe Salz enthält aufserdem 1 At. und das dunkelgelbe 3 At. Wasser.

Chlorisatinsaures Bleioxyd. Die Bildung dieses Salzes bietet eine sehr merkwürdige Erscheinung dar. Setzt man zu einer Auflösung von chlorisatinsaurem Kali essigsaures oder salpetersaures Bleioxyd, so erhält man einen glänzend-gelben gallertartigen Niederschlag, der im Verlaufe einiger Minuten, besonders schnell beim Umschütteln der Flüssigkeit, flockig wird und eine prachtvolle Scharlachfarbe annimmt, welche der des Quecksilberjodids fast vollkommen gleicht. Die Umwandlung erfolgt bisweilen plötzlich, bisweilen verbreitet sich die Röthung von einzelnen Puncten aus langsam durch die

ganze Masse. Beobachtet man diese Erscheinung unter dem Mikroskope, so sieht man, dafs der gelbe Niederschlag pulvrig ist, ohne alle Andeutung krystallinischer Beschaffenheit, dafs aber in demselben plötzlich rothe baumartige Verästelungen anschiefsen, während der gelbe Niederschlag verschwindet. Andere Male fehlen die dendritischen Krystalle und der Niederschlag wandelt sich in gröfsere krystallinische Körner und Zusammenhäufungen von solchen um, an denen man nur hier und da Andeutungen von regelmäfsigen Flächen bemerkt. Die Erscheinung der Farbenverwandlung ist also wesentlich durch eine Krystallisation des Bleisalzes bedingt.

In siedendem Wasser löst sich der rothe Niederschlag zu einer gelben Flüssigkeit auf. Beim Erkalten der Lösung setzt sich das Salz in scharlachrothen Körnern ab, an denen jedoch keine deutliche Krystallform wahrgenommen werden kann. Bei 150° — 160° getrocknet, verliert das Salz Wasser und nimmt dabei eine schmutzig-ziegelrothe Farbe an.

0,366 Grm. des rothen Salzes verloren bei 160° 0,021 Wasser = 5,7 Proc. oder 2 At.

0,343 Grm. des entwässerten Salzes, mit Schwefelsäure geglüht, gaben 0,173 schwefels. Bleioxyd = 37,11 Proc. Bleioxyd.

0,233 Grm. des wasserhaltigen Salzes, bei gewöhnlicher Temperatur im luftleeren Raume getrocknet, gaben, mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, 0,267 Kohlensäure, 0,056 Wasser.

0,324 lieferten bei 17° und 753 M.B. 12 Cb.C. Stickgas.

Das wasserfreie Salz ist hiernach $C_{16} H_{10} N_2 Cl_2 O_4 + \dot{P}b$ = 37,68 Bleioxyd; gefunden wurden 37,11 Proc.

Das wasserhaltige Salz $C_{16} H_{10} N_2 Cl_2 O_4 + \dot{P}b + 2 H_2 O$ enthält:

	Berechnet	Gefunden
Kohlenstoff	31,17	31,69
Wasserstoff	2,22	2,32
Stickstoff	4,50	4,26 u. s. w.

Von den übrigen Salzen der Chlorisatinsäure ist besonders das Kupfersalz wegen der Erscheinungen bei seiner Bildung bemerkenswerth. Beim Vermischen von chlorisatinsaurem Kali mit salpetersaurem oder schwefelsaurem Kupferoxyd entsteht im ersten Augenblicke ein gelbbrauner voluminöser Niederschlag von dem Ansehen des Eisenoxydhydrats; dieser nimmt aber plötzlich eine tief blutrothe Farbe an und setzt sich als ein körniges schweres Pulver zu Boden. Bei Anwendung von essigsaurem Kupferoxyd erfolgt die Umänderung des braunen Niederschlages in den rothen sehr langsam. In einer stark verdünnten Auflösung von chlorisatinsaurem Kali bringt essigsaures Kupferoxyd keinen Niederschlag hervor. Erwärmt man aber die Flüssigkeit, so entstehen voluminöse braune Flocken, die erst nach längerem Stehen roth und körnig werden. Bei dem bichlorisatinsauren Kupferoxyd, welches ein gleiches Verhalten wie das chlorisatinsaure zeigt, werde ich auf diese merkwürdige Erscheinung zurückkommen.

Die übrigen Salze der Chlorisatinsäure habe ich nicht genauer untersucht und mich begnügt, das Verhalten des chlorisatinsauren Kalis gegen einige Metallauflösungen zu prüfen.

Schwefelsaure Magnesia und Alaun geben keine sichtbare Veränderung.

Schwefelsaures Eisenoxydkali giebt einen rothbraunen Niederschlag.

Schwefelsaures Zinkoxyd giebt einen gelben Niederschlag.

Schwefelsaures Nickeloxyd und Chlornickel geben nach einiger Zeit einen schwachen gelben krystallinischen Niederschlag.

Salpetersaures Quecksilberoxydul giebt einen hellgelben Niederschlag.

Salpetersaures Quecksilberoxyd giebt einen dunkelgelben Niederschlag.

Quecksilberchlorid giebt anfangs keine Veränderung, später eine schwache krystallinische Fällung.

Salpetersaures Wismuthoxyd giebt einen tief orangegelben flockigen Niederschlag.

Chlorcadmium giebt einen gelben Niederschlag.

Schwefelsaures Eisenoxydul giebt keine Fällung.

Chlorcalcium verhält sich wie Chlorbaryum und giebt ein gelbes krystallisirbares Salz.

Bichlorisatin.

Diese Verbindung ist in den weingeistigen Lösungen des gechlorten Indigs enthalten, aus welchen das Chlorisatin herauskrystallisirt ist. Man destillirt den Alkohol mit Unterbrechungen ab, entfernt die beim jedesmaligen Abkühlen sich bildenden Anschüsse, welche ein Gemenge von Chlorisatin mit anfangs mehr und später mit immer weniger Bichlorisatin sind, bis die zuletzt sich absetzenden Anschüsse eine constante Zusammensetzung zeigen. Sie sind das Bichlorisatin. Um es zu reinigen, wird es in schwachem Alkohol umkrystallisirt oder auf die später anzugebende Weise in Kalisalz verwandelt und aus diesem wieder abgeschieden. Die zuerst erhaltenen Anschüsse von Chlorisatin und Bichlorisatin werden ebenfalls durch wiederholtes Umkrystallisiren getrennt; sie liefern dabei nach und nach reines Chlorisatin, während das Bichlorisatin gelöst bleibt. Das

Bichlorisatin gleicht in allen seinen physischen und chemischen Eigenschaften so sehr dem Chlorisatin, dafs es schwer ist, sie, ohne die Analyse anzustellen, zu unterscheiden. Ich kann nur zwei Mittel zur Unterscheidung der beiden Körper angeben: das erste gründet sich auf die gröfsere Löslichkeit des Bichlorisatins in Alkohol, das zweite auf das verschiedene Verhalten der Bleisalze von Chlorisatin- und Bichlorisatinsäure. Man löst die Substanz in kochender Aetzkalilauge auf, prefst das beim Erkalten sich bildende gelbe Salz zwischen Löschpapier aus und krystallisirt es nach dem Trocknen in Alkohol um. Das bichlorisatinsaure Kali liefert mit Bleioxydauflösungen einen gelben Niederschlag, welcher seine Farbe unverändert beibehält, während das chlorisatinsaure, wie erwähnt, sich röthet. Indessen kann dieses Mittel nicht angewendet werden, um in einem der beiden Körper einen geringen Gehalt des andern zu entdecken, da das chlorisatinsaure Kali, auch wenn ihm ziemlich viel bichlorisatinsaures beigemengt ist, noch einen rothen Niederschlag mit den Bleisalzen giebt. Bichlorisatinsaures Kali dagegen, welches viel chlorisatinsaures enthält, giebt einen gelben Niederschlag, aus welchem sich nach längerem Stehen rothe Körner abscheiden. Die Bestimmung der Löslichkeit könnte ebenfalls zur Erkennung der beiden Substanzen dienen, allein das Verfahren ist gewifs umständlicher und weniger zuverlässig als die Anstellung einer Analyse, welche hier in der That das einzig sichere Reagens ist. Man kann sich dabei auf die Kohlenstoffbestimmung beschränken. Chlorisatin mufs in runder Zahl nicht unter 55, Bichlorisatin nicht viel über 46,5 Proc. Kohlenstoff liefern. Wenn sich die Producte dieser Zusammensetzung möglichst nähern, so kann man sie nochmals umkrystallisiren und

dann von der Reinheit des aus der Lösung des Chlorisatins zuerst und des aus der Lösung des Bichlorisatins zuletzt krystallisirenden oder in der Mutterlauge zurückbleibenden Antheils überzeugt sein. Das Bichlorisatin erscheint, wenn es sich aus wässriger Lösung beim Erkalten abgeschieden hat, als ein gelbrothes körniges Pulver oder bildet, bei langsamer Abkühlung der Lösung, dendritische Verästelungen. Aus Alkohol krysallisirt es in kleinen morgenrothen glänzenden Nadeln und Blättchen. Bisweilen erkennt man deutlich vierseitige Prismen. Beim Erhitzen im verschlossenen Raume sublimirt es zum Theil, während die gröſste Menge zu einer schwarzen kohligen Masse schmilzt. An der Luft erhitzt, schmilzt es und verbrennt mit ruſsender Flamme unter Zurücklassung von Kohle, welche beim Verbrennen in der Alkoholflamme die Ränder derselben grün färbt. Das Bichlorisatin ist in Wasser etwas löslicher als das Chlorisatin, wie man an der dunkleren Farbe der Auflösung bemerkt. Die Löslichkeit des Bichlorisatins in Alkohol ist viel bedeutender als die des Chlorisatins. 27,93 Grm. einer bei 14° gesättigten Auflösung von Bichlorisatin in Alkohol von 0,830 spec. Gew. hinterlieſsen beim Abdampfen 0,920 Grm. 100 Theile Alkohol vom angegebenen spec. Gew. lösen also bei 14° 3,40 Th. Bichlorisatin. Die Auflösung verhält sich ganz wie die des Chlorisatins.

Die Zusammensetzung des Bichlorisatins unterscheidet sich von der des Chlorisatins dadurch, daſs es doppelt so viel Chlor enthält als jenes. Es enthält kein Wasser und kann ohne Gewichtsverlust bei 160° getrocknet werden.

1) 0,213 Grm. Bichlorisatin, durch wiederholtes Umkrystallisiren von Chlorisatin befreit, gaben, mit chrom-

saurem Bleioxyd verbrannt, 0,036 Wasser, 0,360 Kohlensäure.

2) 0,240 Gr., aus bichlorisatins. Kali bereitet, gaben 0,041 Wasser, 0,402 Kohlensäure. 0,672 Gr. gaben 0,905 Chlorsilber.

3) 0,201 Gr., durch Umkrystallisiren bereitet, gaben 0,036 Wasser, 0,336 Kohlensäure. 0,599 gaben 35 Cb. C. Stickstoff bei 9° und 743 M. B.

Dies giebt in 100 Theilen:

	1.	2.	3.
Kohlenstoff	46,71	46,31	46,22
Wasserstoff	1,87	1,89	1,98
Stickstoff			6,89
Chlor		33,22	

entsprechend der Zusammensetzung:

		Ber.	Gef. Mittel
C_{16} =	1222,96	46,40	46,41
H_8 =	49,92	1,89	1,91
N_2 =	177,08	6,72	6,89
Cl_4 =	885,30	33,59	33,22
O_3 =	300,00	11,40	11,67
	2635,26	100,00	100,00.

Bichlorisatin.

Das Bichlorisatin löst sich in Kalilauge in der Kälte mit tiefrother Farbe auf. Beim Erhitzen verschwindet diese Färbung, die Auflösung wird blafsgelb und erstarrt beim Erkalten oder nachdem man sie abgedampft hat, zu einer Masse von glänzenden gelben Krystallschuppen, die man durch Auspressen und Umkrystallisiren in starkem Alkohol reinigt. Sie sind das Kalisalz einer neuen Säure, der Bichlorisatinsäure, deren Zusammensetzung zu der des Bichlorisatins in demselben Verhältnisse steht, wie die Chlorisatinsäure zum Chlorisatin. Versetzt man

die concentrirte wässrige Auflösung des bichlorisatinsauren Kalis in der Kälte mit Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Kleesäure oder Weinsäure, so wird die Bichlorisatinsäure als ein gelbes Pulver niedergeschlagen. Essigsäure bewirkt keine Fällung. Die Bichlorisatinsäure ist in Wasser ziemlich leicht löslich, sie kann deshalb nicht ausgewaschen werden, und aus verdünnten Auflösungen des Kalisalzes wird durch stärkere Säuren nichts ausgefällt. Wenn man die gefällte Säure durch Auspressen zwischen Fliefspapier so viel als möglich gereinigt hat, erscheint sie als ein dunkel aber rein gelbes Pulver. In Kali löst sie sich sehr leicht zu einer gelblichen Flüssigkeit auf, ohne dabei zuerst, wie das Bichlorisatin, eine rothe Farbe anzunehmen. Zeigt sich bei der Auflösung zuerst eine rothe Farbe, so ist die Säure schon theilweise zersetzt und enthält Bichlorisatin. Obwohl die Bichlorisatinsäure beständiger ist als die Chlorisatinsäure, so gelingt es doch nur schwer, sie in einem einigermaafsen reinen Zustande darzustellen, indem sie sich schon beim Trocknen im luftleeren Raume, selbst in niedriger Temperatur, sehr leicht in Bichlorisatin und Wasser zersetzt. In Wasser löst sie sich mit blafsgelber Farbe auf; erhitzt man aber die Lösung nur bis auf 60°, so färbt sie sich rothgelb und trübt sich, wenn sie concentrirt war, sogleich, unter Abscheidung von Bichlorisatin, oder sie setzt wenigstens beim Erkalten Bichlorisatin in Krystallen ab. Selbst bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt allmälig eine Zersetzung der aufgelösten Säure in Wasser und Bichlorisatin. Erhitzt man die trockne Säure bis 100°, so verwandelt sie sich unter Abgabe von Wasser in Bichlorisatin. Ich habe versucht, die Zusammensetzung der Säure auf diesem Wege direct zu bestimmen. Bichlorisatinsäure, welche

durch Schwefelwasserstoff aus dem Bleisalze abgeschieden und dann unter der Luftpumpe bei gewöhnlicher Temperatur eingetrocknet worden war, hatte bereits beim Trocknen eine beginnende Zersetzung erlitten und zeigte an den Rändern der flockig krystallinischen Masse eine gelbrothe Färbung. Bei 100° getrocknet, verlor sie 8,171 Proc. Wasser. Eine durch Fällung des Kalisalzes mit Salzsäure, oberflächliches Waschen mit eiskaltem Wasser und wiederholtes Auspressen erhaltene im Vacuo getrocknete Portion, die aber ebenfalls beim Zusammenbringen mit Kali schon eine schwache rothe Färbung gab, verlor bei 100° 7,239 Proc. Wasser. Diese Versuche, mit den Resultaten der nachfolgenden Analysen einiger Salze der Bichlorisatinsäure verglichen, zeigen, dafs die freie Bichlorisatinsäure aufser dem zu ihrer Constitution gehörigen Wasser noch 1 At. Hydratwasser enthält. Zufolge der Analysen ist nämlich das Atomgewicht der trocknen Säure = 2747,8, bei der Verwandlung in Bichlorisatin = 2635,3, unter Abgabe von 1 At. Wasser würde sie 4,9 Proc. verlieren; Bichlorisatinsäure + 1 At. Wasser aber = 2860,2, mufs bei der Verwandlung in Bichlorisatin 7,8 Proc. Wasser abgeben, was sehr nahe mit dem Mittel aus den beiden Versuchen (= 7,7 Proc.) übereinstimmt.

Bichlorisatinsaures Kali. Dieses Salz bildet, nachdem es mehrmals in starkem Alkohol umkrystallisirt worden ist, blafsgelbe metallisch glänzende Blättchen und Nadeln. In kaltem Wasser löst es sich sehr leicht mit blafsstrohgelber Farbe auf. In siedendem löst es sich in noch gröfserer Menge auf, so dafs die concentrirte Lösung beim Erkalten zu einer aus glänzenden Blättchen bestehenden Masse erstarrt, aus welcher die Mutterlauge nur durch Pressen entfernt werden kann.

In kaltem Alkohol ist es schwer, in siedendem reichlicher löslich, und zwar um so reichlicher, je wasserhaltiger der Alkohol ist. Das Salz enthält Krystallwasser, welches es erst bei 130° vollständig und selbst bei dieser Temperatur nur schwierig abgiebt.

2,447 Grm., im luftleeren Raume bei 130° getrocknet, verloren 0,153 Grm. = 6,25 Proc.

1,340 Grm., bei 160° getrocknet, verloren 0,085 Grm. = 6,343 Proc.

Wird das Salz in absolutem Alkohol umkrystallisirt, so verliert es einen Theil des Krystallwassers.

0,212 Grm., aus absolutem Alkohol krystallisirt, verloren 0,009 Wasser = 4,2 Proc.

0,123 Grm. verloren 0,005 Grm. = 4,0 Proc.

2,360 Grm. verloren 0,109 Grm. = 4,6 Proc.

Erhitzt man das Salz über freiem Feuer, so schwärzt es sich zuerst und zersetzt sich dann plötzlich mit einer Art von Verpuffung unter Erglimmen und Ausstofsung eines gelben Rauches, wobei eine schlackig aufgetriebene kohlige Masse zurückbleibt, die durch Glühen an der Luft zu Chlorkalium mit Spuren von kohlensaurem Kali wird. Dieses Verhalten des Salzes erschwert die Bestimmung des Kaligehalts durch Verbrennen des Salzes an freier Luft; auch macht sie es unmöglich, das Salz bei der Analyse im Schiffchen zu verbrennen. Mit chromsaurem Kali gemengt, verbrennt es dagegen sehr gut.

0,730 Grm. wasserfreies Salz, mit Salmiak gemengt und dann an der Luft geglüht, wobei die Zersetzung ruhig vor sich geht, hinterliefsen 0,198 Chlorkalium = 0,12524 Kali oder 17,1 Proc.

0,592 Grm., mit Salzsäure zersetzt und geglüht, hinterliefsen 0,157 Chlorkalium = 0,099 Kali oder 16,7 Proc.

Im Maximo von fünf Versuchen, bei welchen das Salz durch vorsichtiges Glühen an der Luft, um alles Verspritzen zu vermeiden, zersetzt wurde, erhielt ich 16,94 Proc. Kali, das Mittel betrug 16,75 Proc. Da indessen bei allen diesen Bestimmungen die Verdampfung von etwas Chlorkalium nicht vermieden werden konnte, so mufste die gefundene Menge von Kali natürlich etwas zu klein ausfallen.

0,6925 wasserfreies bichlorisatinsaures Kali, mit Kalk geglüht, gaben 0,749 Chlorsilber = 0,18475 oder 26,65 Proc. Chlor.

0,455 Grm. gaben, mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, 0,6015 Kohlensäure.

0,567 Grm. gaben 0,760 Kohlensäure und 0,095 Wasser.

0,673 Grm. gaben 0,880 Kohlensäure.

0,751 Grm. gaben 0,124 Wasser.

0,419 Grm. krystallisirtes Kalisalz gaben bei 738 M. B. und 5° C. 17,5 Cb. C. Stickstoffgas.

Dies giebt für das wasserfreie Salz in 100 Theilen:

	1.	2.	3.	4.
Kohlenstoff....	36,55	37,06	36,16	
Wasserstoff....		1,84		1,83
Chlor.........	26,65			
Stickstoff (auf wasserfreies Salz berechnet)				5,33
Kali (nach der höchsten Bestimmung)...				17,1

entsprechend folgender Zusammensetzung:

		Ber.	Gef. Mittel
C_{16}	= 1222,96	36,67	36,59
H_{10}	= 62,39	1,86	1,83
N_2	= 177,08	5,30	5,33
Cl_4	= 885,30	26,50	26,65
O_4	= 400,00	12,00	12,50
$\dot{K}$	= 589,90	17,67	17,10
	3337,63	100,00	100,00.

Das krystallisirte Salz enthält 2 At. Wasser = 6,41 Proc. (gef. 6,22 Proc.); durch absoluten Alkohol wird demselben, wie es scheint, 1 At. Wasser = 3,26 Proc. (gefunden 4,2 Proc.) entzogen.

Bichlorisatinsaurer Baryt. Man erhält dieses Salz krystallisirt durch Vermischen einer siedenden Auflösung von bichlorisatinsaurem Kali mit Chlorbaryum. Es schiefst erst längere Zeit nach dem Erkalten der Flüssigkeit in goldgelben glänzenden Nadeln oder schmalen Blättern an. Beim Vermischen einer kalten concentrirten Lösung von chlorisatinsaurem Kali mit Chlorbaryum fällt es als ein gelbes Pulver nieder.

Das krystallisirte Salz ist wasserhaltig und erfordert zur völligen Entwässerung eine sehr hohe Temperatur.

0,431 Grm. verloren bei 160° im luftleeren Raume getrocknet 0,025 Grm. = 5,80 Proc.

0,652 Grm. verloren bei 160° 0,037 Grm. = 5,67 Proc.

0,871 Grm. wasserhaltiges Salz, im luftleeren Raume über Schwefelsäure von anhängender Feuchtigkeit befreit, gaben mit Schwefelsäure zersetzt, 0,322 schwefelsauren Baryt = 24,260 Proc.

0,436 Grm. desselben gaben, mit Salzsäure erhitzt, 0,147 Chlorbaryum = 24,832 Baryt.

0,376 desselben gaben 0,139 schwefelsauren Baryt = 24,26 Proc.

0,612 Grm. wasserfreies Salz gaben 0,240 schwefelsauren Baryt = 25,735 Baryt.

0,307 wasserfreies Salz gaben mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt 0,366 Kohlensäure und 0,0477 Wasser.

0,340 Grm. gaben 15 Cb. C. Stickstoff bei 756 M. B. und 20°.

0,709 Grm. gaben 0,685 Chlorsilber.

Dies giebt für das bei 160° getrocknete Salz folgende Zusammensetzung:

		Ber.	Gefunden
C_{16}	= 1222,96	33,01	32,96
H_{10}	= 62,39	1,68	1,72
N_2	= 177,08	4,80	5,09
Cl_4	= 885,30	23,89	23,83
O_4	= 400,00	10,80	10,67
$\dot{B}a$	= 956,90	25,82	25,735
	3704,63	100,00	100,00.

Das wasserhaltige Salz enthält nach der Formel:

$$C_{16} H_{10} N_2 Cl_2 O_4 \dot{B}a + 2aq.$$

24,3 Baryt und 5,5 Wasser. Gefunden wurden im Mittel 24,45 Baryt und 5,8 — 5,67 Wasser.

Bichlorisatinsaures Kupferoxyd. Durch Fällung von bichlorisatinsaurem Kali mit schwefelsaurem oder salpetersaurem Kupferoxyd erhält man im ersten Augenblicke einen voluminösen Niederschlag von der Farbe des Eisenoxydhydrates; in wenigen Augenblicken wird dieser flockig und blafs-grünlichgelb, zuletzt aber nimmt er eine sehr schöne carminrothe Farbe an und fällt als schweres körniges Pulver in der Flüssigkeit zu Boden. Beobachtet man diese Veränderungen unter dem Mikroskope, so sieht man, dafs der zuerst entstehende Niederschlag vollkommen amorph und dafs der Uebergang in die gelblichgrüne Färbung eine Krystallisationserscheinung ist.

Die ganze Masse des Niederschlags geht dabei plötzlich in Zusammenhäufungen durchscheinender haarförmiger und büschelförmig vereinigter Krystalle über, an denen man jedoch auch bei der stärksten Vergröfserung keine regelmäfsigen Flächen wahrnehmen kann. Im Momente des Rothwerdens, welches von einzelnen Puncten aus sich rasch verbreitet, verschwinden die Krystalle

wieder und statt derselben erscheinen einzelne unregelmäfsig gestaltete, durchscheinende rothe Körner, an denen ebenfalls keine ausgebildeten Flächen zu bemerken sind.

Es ist nicht möglich, das Salz in einem der beiden Zustände, welche dem Rothwerden vorangehen, einer Untersuchung zu unterwerfen; die Farbenveränderung erfolgt, ehe man im Stande ist, die Flüssigkeit zu entfernen. Essigsaures Kupferoxyd giebt mit dem bichlorisatinsauren Kali einen braunen Niederschlag, der erst nach längerem Stehen roth wird, ohne vorher die gelblichgrüne Farbe anzunehmen. Das rothe bichlorisatinsaure Kupferoxyd ist im getrockneten Zustande von carminrother Farbe; es würde als vorzügliche Malerfarbe dienen können, wenn es möglich wäre, dasselbe zu einem niedrigen Preise darzustellen. Mit einem harten Körper gedrückt, nimmt es Goldglanz an, welchen man auch schon, obwohl in schwächerem Grade, an dem Schaume der Flüssigkeit bemerkt, woraus es sich absetzt.

0,318 Grm. bichlorisatinsaures Kupferoxyd, bei 150° getrocknet, wobei es Wasser verlor, das, seiner Menge nach zu urtheilen, nicht blofs hygroskopisch zu sein schien, wurden mit kohlensaurem Kali geglüht, die Masse mit Wasser ausgelaugt und das zurückbleibende Kupferoxyd an der Luft geglüht. Es wog 0,048 Grm.

0,913 Grm., durch Sieden mit starker Kalilauge zersetzt, hinterliefsen 0,138 Kupferoxyd.

0,255 Grm. gaben 0,275 Chlorsilber.

0,257 Grm., mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, lieferten 0,352 Kohlensäure und 0,045 Wasser.

0,257 Grm. gaben 12 Cb. C. Stickstoff bei 753 M. B. und 15°.

Hiernach ist die Zusammensetzung des Salzes:

C_{16}	=	1222,96	37,73	37,86
H_{10}	=	62,39	1,92	1,94
N_2	=	177,08	5,45	5,42
Cl_4	=	885,39	27,30	26,60
O_4	=	400,00	12,32	12,93
$\dot{C}u$	=	495,70	15,28	15,25
		3243,43	100,00	100,00.

Bichlorisatinsaures Silberoxyd. Das Salz wird durch Fällung von bichlorisatinsaurem Kali mit salpetersaurem Silberoxyd als ein blafsgelber Niederschlag erhalten, der sich in vielem siedenden Wasser auflöst. Aus der erkaltenden Lösung schiefst das Salz in kleinen büschelförmig vereinigten durchsichtigen Nadeln von gelblicher Farbe an. An der Luft erhitzt, schmilzt es zu einer braunen Masse, aus welcher sich Bichlorisatin sublimirt. Nach dem Glühen bleibt metallisches kohlehaltiges Silber, mit etwas Chlorsilber gemengt, zurück.

Bei der Bestimmung des Silbergehalts durch Behandlung des Salzes mit Salzsäure und Alkohol begegnete ich derselben Schwierigkeit, wie bei dem chlorisatinsauren Silberoxyde; es lösten sich deutliche Spuren von Chlorsilber in dem salzsäurehaltigen Alkohol auf.

0,432 Grm. gaben 0,179 Chlorsilber = 33,52 Oxyd.

0,586 Grm. gaben 0,242 Chlorsilber = 33,4 Oxyd.

0,288 Grm., mit kohlensaurem Kali geglüht, liefsen nach dem Auswaschen und Glühen 0,095 Silber zurück = 35,43 Oxyd.

Das Mittel dieser Versuche giebt 34,11 Silberoxyd.

1,394 Grm., mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 1,468 Kohlensäure und 0,188 Wasser.

Dies giebt die Zusammensetzung:

		Ber.	Gef.
C_{16}	= 1222,96	29,12	29,07
H_{10}	= 62,39	1,48	1,47
N_2	= 177,08	4,22	
Cl_4	= 885,30	21,07	
O_4	= 400,00	9,55	
$\dot{A}g$	= 1451,60	34,56	34,11
	4199,27	100,00.	

Die übrigen Verbindungen der Bichlorisatinsäure habe ich nicht genauer untersucht. Das bichlorisatinsaure Kali giebt mit den Auflösungen der Metallsalze Reactionen, welche im Allgemeinen denen des chlorisatinsauren gleich sind.

Mit salpetersaurem Wismuthoxyd liefert es einen orangegelben flockigen Niederschlag.

Quecksilberchlorid giebt keine Fällung.

Salpetersaures Quecksilberoxyd und salpetersaures Quecksilberoxydul geben gelbe Niederschläge.

Salpetersaures Nickeloxyd giebt eine geringe braungrüne Fällung; schwefelsaures Eisenoxydkali eine voluminöse braunrothe Fällung.

Schwefelsaures Manganoxydul, schwefelsaure Magnesia, Alaun und schwefelsaures Chromoxydkali geben keine Niederschläge.

Harzige Substanz.

Beim Auskochen des mit Chlor behandelten Indigs bleibt, wie ich erwähnt habe, eine harzähnliche Substanz zurück, die ich für ein zufälliges secundäres Product zu halten geneigt bin, da ihre Menge, je nach den Umständen, sehr verschieden ausfällt. Man erhält sie in der gröfsten Menge, wenn der Indig in der Wärme mit Chlor behandelt wird, oder wenn man Indigblau in Schwefelsäure auflöst und dann bis zur vollständigen

Zersetzung mit Chlor behandelt. Ich erhielt in diesem Falle eine braune Masse, die nur wenig Chlorisatin und Bichlorisatin enthielt und der Hauptsache nach aus harziger Substanz bestand. Ich bin jedoch nicht gewifs, ob das auf diese Weise erhaltene Product mit dem ohne Mitwirkung von Schwefelsäure erhaltenen identisch ist. In der geringsten Menge erhält man sie, wenn die Einwirkung in der Kälte geschieht und man sie, ehe der Indig vollständig zersetzt ist, unterbricht. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dafs die Bildung dieser harzigen Substanz mit der des Chlorindoptens und des Ammoniaks in Verhältnifs steht. Wirklich glaube ich, das Chlorindopten immer dann in der gröfsten Menge erhalten zu haben, wenn sich viel von dem Harze gebildet hatte. Durch Einwirkung von Chlor auf reines Chlorisatin oder Bichlorisatin bildet sich diese Substanz nicht. Ich lege den wenigen Versuchen, welche ich über diesen Körper angestellt habe, keinen besondern Werth bei, da ich durchaus nicht gewifs bin, ein reines Product untersucht zu haben. Ich bedaure, dafs meine Arbeit in diesem Puncte unvollständig bleiben mufste, allein es ist fast unmöglich, sich die Substanz in der zu einer durchgeführten Untersuchung erforderlichen Menge vollständig rein zu verschaffen. Man würde zur Gewinnung von einigen Grammen des reinen Harzes eine sehr bedeutende Menge von vollkommen reinem Indigblau verwenden müssen. Das von mir angewandte Indigblau enthielt immer eine gewisse Menge Indigroth und das Product, welches dieser Körper mit dem Chlor liefert, blieb gröfstentheils bei dem Harze zurück.

Das Harz, wie es nach dem Auskochen zurückbleibt, enthält noch Chlorisatin und Bichlorisatin. Um es hiervon zu trennen, wird es mit verdünntem Aetzkali be-



handelt, worin es sich sehr leicht löst. Die abfiltrirte Lösung übersättigt man mit Essigsäure, wobei das Harz ausgefällt wird, während Chlorisatin und Bichlorisatin aufgelöst bleiben. Das ausgewaschene Harz löst man in Alkohol, welcher dasselbe nach dem Verdunsten als eine schwarzbraune, glasige, spröde Masse von starkem Harzglanze zurückläfst. In siedendem Wasser schmilzt es und löst sich dabei in geringer Menge auf. Die weingeistige Auflösung giebt mit Bleizucker einen Niederschlag von bräunlicher Farbe. Die Substanz enthält Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Chlor.

0,218 Grm. gaben 0,69 Wasser und 0,380 Kohlensäure.
0,347 Grm., mit Kalk geglüht, lieferten 0,412 Chlorsilber.
0,515 Grm. gabe bei 6° und 766 M. B. 15 Cb. C. Stickstoff.

Hiernach würde die Zusammensetzung in 100 Theilen betragen:

Kohlenstoff	48,19
Wasserstoff	3,51
Chlor	29,28
Stickstoff	3,59
Sauerstoff	15,43
	100,00.

Diese Zahlen nähern sich dem Verhältnisse:

		Berechnet in 100 Th.
C_{20}	1528,7	49,27
H_{16}	99,8	3,21
Cl_4	885,3	28,53
N_1	88,5	2,85
O_5	500,0	16,14.

Man würde dafür die Formel $C_{40}\,H_{32}\,Cl_8\,N_2\,O_{10}$ aufstellen können.

Nimmt man diese Formel als richtig an, so kann man sich von der Vertheilung des Kohlenstoffs und Stickstoffs bei der Zersetzung des Indigs durch Chlor die

Vorstellung machen, dafs 20 At. Indig = $C_{640}\ N_{80}$ sich verwandeln in

			C	N
10	At.	Chlorisatin.........	= C_{160}	N_{20}
20	»	Bichlorisatin........	320	40
10	»	Chlorindoptensäure.	120	
9	»	Ammoniak.........		18
1	»	Harz...............	40	2
			C_{640}	N_{80}.

Es ist indessen sehr wahrscheinlich, dafs sowohl Chlorindopten als Ammoniak und Harz unwesentliche in wechselnden Verhältnissen entstehende Producte sind und dafs unter günstigen Umständen die Reaction sich blofs auf die Erzeugung von Chlorisatin und Bichlorisatin beschränken würde.

			C	H	N	O	Cl
1	At.	Indig	= C_{32}	H_{20}	N_4	O_3	Cl
3	»	Wasser =		6		3	
16	»	Chlor =					16
			C_{32}	H_{26}	N_4	O_6	Cl_{16}

könnten in diesem Falle liefern:

			C	H	N	O	Cl
1	At.	Chlorisatin	= C_{16}	H_8	N_2	O_3	Cl_2
1	»	Bichlorisatin	16	8	2	3	4
10	»	Salzsäure....		10			10
			C_{32}	H_{26}	N_4	O_6	Cl_{16}.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, dafs auch diese Gleichung nur als ungefähre Vorstellung zu betrachten ist, da natürlich Chlorisatin und Bichlorisatin auch in jedem andern Verhältnisse sich erzeugen können, ohne dafs andere Producte entstehen müfsten.

Einwirkung des Broms auf das Indigblau.

Die Producte der Einwirkung des Broms auf das Indigblau sind denen, welche das Chlor liefert, überaus ähnlich. Wird die gelbe Masse, welche durch Behandlung von feuchtem Indigblau mit Brom entsteht, destillirt,

so erhält man das dem Chlorindopten entsprechende Product. Es gleicht ganz dem Chlorindopten, besitzt aber einen angenehmeren süfseren Geruch. Aus Mangel an Material habe ich mich mit einer Bestimmung des Kohlenstoff- und Bromgehaltes der gemengten flüchtigen Substanz begnügen müssen. Beide Versuche waren zwar nicht als völlig gelungen zu betrachten, machen aber doch wahrscheinlich, dafs das Bromindopten dem Chlorindopten entsprechend zusammengesetzt ist.

0,276 Grm. gaben 0,494 Bromsilber = 75,1 Proc. Brom.

0,257 Grm. gaben 0,203 Kohlensäure = 21,8 Proc. Kohlenstoff. Das Wasser ging verloren.

Nach der Formel $C_{12} H_6 Br_6 O$ mufs das Bromindopten enthalten 73,5 Brom und 22,9 Kohlenstoff.

Wird das Bromindopten mit Kali behandelt, so entweicht das Bromindatmit, das zurückbleibende bromindoptensaure Kali ist weit schwerer in Wasser löslich als das chlorindoptensaure.

Bromisatin.

Durch Auskochen des mit Brom behandelten Indigs erhält man ein Gemenge von Bromisatin und Bibromisatin. Es bleibt eine kleine Menge harzähnlicher Substanz zurück. Das Bromisatin habe ich nur in geringer Menge erhalten, das Bibromisatin dagegen in sehr reichlichen Quantitäten. Beide gleichen den entsprechenden Chlorverbindungen. Mangel an Material hat mir nicht gestattet, das Bromisatin genauer zu studiren. Folgende Versuche sind jedoch hinreichend, seine Existenz darzuthun. Das durch Auskochen der mit Brom behandelten Masse erhaltene Product wurde in Alkohol umkrystallisirt.

0,433 Grm. des ersten Anschusses, mit Kupferoxyd,

ohne Anwendung von Sauerstoffgas, verbrannt, gaben 0,624 Kohlensäure = 39,83 Proc. Kohlenstoff.

0,576 Grm. gaben 0,562 Bromsilber = 42,16 Brom.

0,6025 Grm. lieferten bei 14° und 744 M. B. 36 Cb. C. Stickstoff = 6,93 Proc.

Bei zweimaliger Verbrennung desselben Products mit Kupferoxyd in einem Strome von Sauerstoffgas erschien nach beendigter Verbrennung, als Sauerstoffgas im Ueberschusse durch die Verbrennungsröhre geleitet wurde, freies Brom im Chlorcalciumrohre, das sich nach dem Auseinandernehmen des Apparats deutlich als solches erkennen liefs. Die erhaltenen Zahlen wurden hierdurch ganz unzuverlässig. Diese Entwicklung von freiem Brom bei Verbrennung von bromhaltigen Körpern mit Kupferoxyd im Sauerstoffstrome habe ich mehrmals gemeinschaftlich mit Marchand zu beobachten Gelegenheit gehabt. Bei Anwendung von chromsaurem Bleioxyd findet dieser Uebelstand nicht statt. Ein Theil des Productes, welches die angeführte Zusammensetzung zeigte, wurde nochmals in Alkohol umkrystallisirt und der Anschufs mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt.

0,305 lieferten jetzt 0,472 Kohlensäure und 0,055 Wasser.

0,225 gaben 0,342 Kohlensäure und 0,039 Wasser, in 100 Theilen also:

	1.	2.
Kohlenstoff	42,78	42,03
Wasserstoff	2,00	1,92.

Der geringe Rest der zu diesen Versuchen benutzten Substanz wurde nochmals mit Alkohol umkrystallisirt.

0,136 der erhaltenen sehr gut ausgebildeten kleinen Krystalle gaben 0,217 Kohlensäure = 44,1 Proc. Kohlenstoff.

Dieser Kohlenstoffgehalt entspricht der Zusammensetzung:

		Atome	Berechnet	Gef.
C_{16}	=	1222,9	44,8	44,1
H_8	=	49,9	1,8	
N_2	=	177,0	6,5	
Br_2	=	978,3	35,0	
O_3	=	300,0	10,9	
		2728,1	100,0.	

Das Bromisatin verhält sich gegen Kali wie das Chlorisatin. Die Bildung von bromisatinsaurem Kali erfolgt schon in der Kälte, bei längerem Stehen des mit Kalilauge übergossenen Bromisatins. Aus Mangel an reinem Material habe ich die Salze der Bromisatinsäure nicht untersuchen können.

Nach der Berechnung ist das Atomgewicht der Bromisatinsäure = 2304,9.

Bibromisatin.

Diese Verbindung bleibt in der weingeistigen Auflösung des mit Brom behandelten Indigs zurück, nachdem das Bromisatin herauskrystallisirt ist. Es gleicht in allen seinen Eigenschaften dem Bichlorisatin, besitzt jedoch eine noch glänzendere orange Farbe als dieses.

0,3695 Grm., mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, lieferten 0,442 Kohlensäure und 0,049 Wasser.

0,621 Grm. gaben 26 Cb. C. Stickstoffgas bei 749 M. B. und 16° C.

0,332 Grm. gaben, mit Kalk geglüht, 0,424 Bromsilber.

Diese Zahlen geben folgende Zusammensetzung:

		At.	Ber.	Gef.
C_{16}	=	1222,96	33,00	33,07
H_8	=	49,92	1,34	1,47
N_2	=	177,08	4,78	4,85
Br_4	=	1956,61	52,78	53,62
O_3	=	300,00	8,10	6,99
		3706,57	100,00	100,00.

Bibromisatinsäure.

Das Bibromisatin löst sich in Kali mit rother Farbe auf, die Lösung entfärbt sich aber nach einiger Zeit und es entsteht ein dem bichlorisatinsauren entsprechendes bibromisatinsaures Kali. Beim Erwärmen erfolgt diese Veränderung augenblicklich.

Das bibromisatinsaure Kali wird sehr leicht krystallisirt erhalten. Es bildet strohgelbe glänzende Nadeln, die in Wasser und Alkohol schwerer löslich sind als das entsprechende bichlorisatinsaure Salz. Die Krystalle sind wasserhaltig.

2,432 Grm. bichromisatinsaures Kali verloren, bei 155° im luftleeren Raume getrocknet, 0,113 Grm. = 4,64 Proc.

0,558 Grm. des entwässerten Salzes, mit Schwefelsäure behandelt, dann in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammoniak und zuletzt an der Luft geglüht, lieferten 0,136 schwefelsaures Kali = 0,07353 Kali.

0,344 Grm., mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,345 Kohlensäure und 0,0465 Wasser.

0,743 Grm. gaben 0,775 Bromsilber.

Diese Versuche geben folgende Zusammensetzung des wasserfreien Salzes:

		At.	Ber.	Gef.
C_{16}	=	1222,96	27,73	27,73
H_{10}	=	62,39	1,42	1,50
N_2	=	177,08	4,02	
Br_4	=	1956,61	44,37	43,79
O_4	=	400,00	9,07	
$\dot{K}$	=	589,99	13,39	13,17
		4409,03	100,00.	

Das Atomgewicht der Bibromisatinsäure ist also: 3819,04. Das krystallisirte Kalisalz enthält 2 At. Wasser, berechnet: 4,99 Proc., gefunden 4,64.

Zersetzt man die concentrirte Auflösung des bibromisatinsauren Kalis mit Salzsäure, so fällt die Bibromisatinsäure als ein gelbes in zugesetztem Wasser lösliches Pulver nieder; es ist indessen nicht möglich, die Säure trocken zu erhalten. Sie verwandelt sich beim Trocknen im luftleeren Raume über Schwefelsäure schon bei der gewöhnlichen Temperatur in Bibromisatin.

Die Reactionen des bibromisatinsauren Kalis sind denen des bichlorisatinsauren fast vollkommen gleich.

Mit schwefelsaurem Kupferoxyd giebt die Auflösung im ersten Augenblicke einen gelbbraunen gelatinösen Niederschlag, der in wenig Augenblicken sich grünlich-gelb färbt und flockig wird. In diesem Zustande verharrt er einige Zeit, nach längerem Stehen wird er körnig und nimmt eine blutrothe Farbe an. Erhitzt man die Flüssigkeit, in welcher der gelbgrüne Niederschlag sich befindet, so erfolgt die Umänderung in Roth augenblicklich. Wenn man sich beeilt, den gelbgrünen Niederschlag auf ein Filter zu bringen, so gelingt es, ihn von der Flüssigkeit zu befreien, auszuwaschen und dann zwischen Papier auszupressen, ohne dafs er sich noch verändert hat. Allein beim Trocknen unter der Glocke der Luftpumpe nimmt er dennoch die rothe Farbe an. Es mufs also unentschieden bleiben, ob die Veränderung der Krystallform, welche dieser Veränderung der Farbe eben so wie der des bichlorisatinsauren Kupferoxyds zu Grunde liegt, von einer Veränderung des Wassergehalts begleitet ist.

Salpetersaures Silberoxyd giebt einen gelben körnigen Niederschlag, der sich beim Sieden auflöst und sich nach dem Erkalten krystallinisch ausscheidet.

Essigsaures Bleioxyd bringt einen hellgelben flockigen Niederschlag hervor, der sich ebenfalls beim Sieden

auflöst und sich nachher in rothgelben Körnern wieder ausscheidet.

Chlorbaryum und Chlorcalcium geben gelbe in siedendem Wasser lösliche Niederschläge, die sich aus den erkaltenden Lösungen in Krystallen ausscheiden.

Im zweiten Theile dieser Arbeit werde ich die Producte beschreiben, welche durch die Einwirkung verschiedener Reagentien, namentlich des Schwefelwasserstoffs, des Schwefelwasserstoff-Ammoniaks, des Chlors, bei Gegenwart von Alkohol, des Ammoniaks und der Salpetersäure, auf Chlorisatin und Bichlorisatin entstehen.

Ueber freie Bernsteinsäure, welche im Retinit, in den Braunkohlen und dem *Oleum empyreumaticum e ligno fossili* gefunden wird;

vom

Apotheker *Cerutti* in Camburg.

(Vorgetragen in der Jussieu'schen Versammlung zu Neustadt a. d. Orla.)

In den Braunkohlenlagern bei Altenburg, Naumburg und Camburg findet man ein harziges Fossil nesterweise in kleinen abgesonderten Stückchen, zwischen den flötzartigen Lagen der Braunkohle; es ist mit Braunkohltheilchen durchsetzt und mit vieler Mühe daraus abzusondern. Dieses Fossil hat schon früher die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf sich gezogen, und dies mit Recht! Betrachten wir es als ein Erzeugnifs der Natur, so ist es nicht ohne Bedeutung; mag man aber auf seinen

Ursprung oder auf sein Erscheinen in den Braunkohlenlagern wegen seiner Aehnlichkeit mit dem angeblichen Bernstein Betrachtung anstellen, so mufs man diesem Product seine Aufmerksamkeit schenken, zumal, da man es unter die Seltenheiten rechnen mufs, weil das Sammeln nicht so leicht von statten geht.

Unter andern erwähnt dieses harzige Fossil auch Hr. Professor Breithaupt in Freiberg in seiner Mineralogie, und giebt ihm den Namen *Retinit*. Diesen zieht er dem von dem Engländer Hatchet nicht ganz richtig gegebenen Namen *Retinasphalt* vor. Es ist dieser Retinit von Hrn. Professor Bucholz und auch von Hrn. Apotheker Zellner in Plefs chemisch untersucht, so wie von Hrn. Professor Schubart in seiner vortrefflichen technischen Chemie unter diesem Namen mit aufgenommen, aber nichts von seinem Bernsteingehalt erwähnt worden, bis voriges Jahr im pharmaceutischen Centralblatte Rabenhorst bekannt machte, dafs er in der Braunkohle zu Muskau Bernsteinsäure gefunden habe. Dies munterte mich auf, meine früher und später gemachten Untersuchungen und Resultate über dieses Fossil und das käufliche jetzt zum medicinischen Gebrauche mit aufgenommene *Oleum empyreumaticum e ligno fossili* zu der heutigen ersten Vereinsversammlung vorzutragen.

Die Farbe dieses Harzes ist bald blafsgelb, bald bräunlichgelb, bald schmutzig-gelblichweifs; die sich vorfindenden Stückchen sind äufserlich bestäubt, die bräunlich gefärbten haben zerbrochen einen Glasglanz, die gelblichweifsen Bruchstücke sind glanzlos; es ist leicht zerbrechlich, läfst sich mit den Fingern zu einem zarten Pulver zerreiben, und zwischen den Fingern gehalten erweichte es sich nicht merklich, es schmilzt selbst in der Hitze nicht so leicht wie andere Harze,

beim Schmelzen raucht es stark, wird braun wie Colophonium und erstarrt, wenn es vom Feuer genommen wird, augenblicklich zu einem durchscheinenden Harz, es brennt mit heller viel Rufs absetzender Flamme und verbreitet, auf Kohlen gestreut, einen Geruch nach Bernstein.

Dieses Erdharz wurde mit 80° Alkohol in Digestion gestellt, die Flüssigkeit hatte eine dunkel-röthlichbraune Farbe angenommen, in der Flüssigkeit schwammen einige Flocken und auf dem Boden lag ein schmutzig-grauer Bodensatz, dieser wurde durchs Filter geschieden und getrocknet. Derselbe war in Wasser unauflöslich, Aether wirkte selbst im kochenden Zustande nicht darauf ein. Wurde in einem Platinlöffel etwas des getrockneten Bodensatzes geglüht, so zeigte sich folgende Erscheinung: Es traten weifse atlasartige Krystalle hervor, diese hielten eine ziemlich hohe Temperatur aus, ehe sie verdampften und in weifse Asche zerfielen. Diese Krystalle in destillirtem Wasser gelöst, rötheten Lackmuspapier auffallend.

Das in Alkohol gelöste Harz wurde durch Destillation befreit; es war eine bräunliche extractartige Masse, verhielt sich gegen Terpentinöl unauflöslich, selbst im kochenden Zustande war die Einwirkung sehr schwach; in siedendem Mohnöl wurde es leicht aufgelöst; ätzendes Kali wirkte äufserst schwach auf dieses Harz.

Das Harz einer trocknen Destillation unterworfen, liefs anfänglich etwas wässrige Flüssigkeit übergehen, dann ein bräunlich gelbes und späterhin ein dickes dunkles Oel.

Die wässrige Flüssigkeit wurde vom Oel abgeschieden, mit Thierkohle behandelt, zeigte sie weifse nadelartige Krystalle, die sich durch Löslichkeit in warmem Alkohol, saure Reaction und ihr Verhalten gegen Eisenoxydsalze als Bernsteinsäure zu erkennen gaben; auch das durch

Destillation gewonnene Oel war ganz dem Bernsteinöl ähnlich. Das jetzt im Handel vorkommende *Oleum empyreumatic. e ligno fossili* wird durch die Destillation der Braunkohlen gewonnen, es ist von Consistenz viel stärker und schwärzer, hat einen viel stärkern bituminösen mehr ins Brenzliche übergehenden Geruch als das aus dem Harz gewonnene, ist in Aether bis auf $\frac{1}{6}$ völlig in der Kälte löslich, in 80° Weingeist löst sich in der Kälte und in der Wärme weniger auf. Dieses einer trocknen Destillation unterworfen, bläht sich anfangs sehr stark auf, dann destillirt eine helle wässrige Flüssigkeit, später ein weingelbes, dann bei allmälig verstärkter Hitze ein dunkles Oel herüber. Die wässrige Flüssigkeit wurde mit destillirtem Wasser verdünnt, mit Thierkohle behandelt, zeigten sich weiſse Krystalle, die sich durch Löslichkeit in warmem Alkohol, saure Reaction und Verhalten gegen Eisenoxydsalze als Bernsteinsäure zu erkennen gaben. Der Rückstand in der Retorte war zähe, schwarzbraun und verbrannte im Platinlöffel völlig.

Aus diesen Untersuchungen ziehe ich folgende Resultate:

1) Daſs das Erdharz, welches in den Braunkohlenlagern gefunden wird, aus zwei Harzen besteht; das eine, welches in Alkohol löslich ist, ist ein Pflanzenharz, welches eine besondere Natur angenommen hat; nämlich durch die innere Verkohlung der Urwälder ist ein Ausfluſs der Harze von den verschiedenen Baumgattungen, so wie eine durch die innere Wärme erzeugte natürliche Schmelzung des Bernsteins entstanden; wir können daher mit Gewiſsheit angeben, daſs der Bernsteinbaum zu dem Pinusgeschlechte gehört haben muſs, indem man bis jetzt noch den Bernstein in Preuſsen mehr auf dem Lande als an den Seeküsten findet. Hier hat

sich nun die freigewordene Bernsteinsäure mit dem Pflanzenharz und dessen ätherischen Oelen (es ist ja bekannt, dafs ätherische Oele mit Säuren sich verdicken) zu einem besondern Harze verbunden, denn dafs es kein gewöhnliches Harz, wie Mastix, Colophonium ist, ersieht man daraus, diese lösen sich in Terpentinöl auf, dieses aber nicht.

2) Das andere, welches sich in Alkohol nicht auflöste, giebt sich nicht allein beim Glühen, sondern auch durch die trockne Destillation als freie Bernsteinsäure enthaltend, welche an das Pflanzenharz gebunden ist, zu erkennen. Auch dies beweist das Destillat des käuflichen Braunkohlenöls mit Wasser vermischt, wo in der übergegangenen vom Oel entfernten wässrigen Flüssigkeit nur Bernsteinsäure und bituminöser Stoff enthalten waren, und der Rückstand in der Retorte flüssig blieb und brenzlich roch.

3) Findet man dieses Harz in den Braunkohlenlagern nesterweise in kleinen Stückchen wie Erbsen oder eine Nufs grofs und bestäubt, als wenn sie im Zerfallen begriffen wären, umgeben von schmutzig gelblich-bräunlichem Pulver, aderweise mit Unterbrechungen weit durch Braunkohlenlager sich hinziehen.

Dies beweist, dafs hier gröfsere Mengen gelegen haben, wo die in Pulver zerfallenen Verbindungen des Harzes mit der Bernsteinsäure nach und nach in gelöstem Zustande sich mit der Braunkohle vermischt haben. Auf diese Weise finde ich Rabenhorst's Angabe für richtig, dafs er in 3 Pfd. Braunkohle 3 Gran Bernsteinsäure gefunden hat, indem ich aus einer Unze *Oleum empyr. e. l. f.* einen Gran Bernsteinsäure durch Destillation erhalten habe.

Zum Schlufs will ich noch erwähnen, dafs in unserer

Gegend, ehe ich noch diese Untersuchung unternahm, dieses Oel innerlich gegen Unterleibsgicht mit Erfolg angewendet worden ist. Ich überlasse es nun den Herren Medicinern, die wässrige bituminöse bernsteinsaure Flüssigkeit nebst dem ätherischen bituminösen bernsteinsauren Oel in Anwendung zu bringen.

Ueber die wahrscheinliche vorweltliche Bildung des Bernsteins;

von

Dr. *Voget* in Heinsberg.

Bernstein, — dieser seit dem grauen Alterthume bekannte merkwürdige Stoff, dessen Ursprung noch immer problematisch ist, beschäftigte seit langer Zeit die Naturforscher. Bereits vor 10 Jahren stellte ich vielfache Versuche an zur künstlichen Bildung des Bernsteins und seiner Producte — Säure, Oel, Harz u. s. w. Es wurden Mischungen in verschiedenen Verhältnissen, von Harz, Terpentin, *Bals. Copaiv.*, Eisen, *Natr. muriatic.*, — mit *rauchender Schwefelsäure* einer anhaltenden Hitze ausgesetzt; diese Mischungen hierauf einer Destillation unterworfen, lieferten Säure, Oel, Harz etc. Das Oel ist von ächtem *Ol. Succini* kaum zu unterscheiden, auch lieferte es zu 3 Th. mit concentr. Salpetersäure vermischt, *Mosch. artificial.* wie von ächtem Oel. Die geringe Ausbeute an Säuren erlaubte nur wenig Versuche, wobei ich indeſs fand, daſs diese Krystalle sich fast ganz identisch mit *Acid. Succin. impur.* verhielten.

Ein künstliches Succinum habe ich erhalten, indem ich eine Mischung von 4 Th. *Tereb. venet.* mit 1 Th.

Acid. sulphuric. fum. 8 Tage in Berührung liefs, hierauf mit *Natr. muriatic.* und *Natr. carbonic.* durchknetete, auswusch und schmolz, und während 8 *Jahren* der Luft exponirte (auf einer Glastafel.)

Dieser künstliche Bernstein besitzt zwar nicht die Härte des ächten, beim Verbrennen durch eine Flamme geblasen, gewahrt man aber eben so die leuchtenden Stückchen und den eigenthümlichen Geruch.

Meiner, sich auf obige Versuche stützenden Ansicht nach, wurde die Bildung des Bernsteins in der jüngeren Vorwelt herbeigeführt, indem *Schwefelsäure* oder deren Verbindungen, auf die *Harzflüsse* der *Coniferen*, anhaltend mit Abschlufs der Luft, einwirkte. Es ist höchst wahrscheinlich, dafs Feuer, grofse Erdbrände, Meerwasser u. s. w. bei jenem grofsartigen chemischen Procefs mit thätig waren.

Auch unterliegt es übrigens keinem Zweifel, dafs eine *Jahrtausende* anhaltende innige Einwirkung andere Resultate herbeiführt, als eine Mischung jener Stoffe, von einigen Tagen und wenigen Jahren; besonders mag dies zur Ausbildung der *Bernsteinsäure* und der gröfseren *Härte* des Succinums beitragen.

Uebrigens wäre es in wissenschaftlicher Hinsicht nicht uninteressant, Mischungen in der von mir angegebenen Weise eine lange Reihe von Jahren in die Erde zu graben, und nach dieser Zeit die Veränderungen anzumerken, welche dieselbe erlitten hat.

Als Bestätigung meiner hier angedeuteten Ansicht füge ich hier noch einige Aussprüche verschiedener Naturforscher an.

Virey ist der Meinung, die Baumgattung, dessen Harz den Bernstein lieferte, müsse zu der Gattung der Coniferen gehört haben. Schweigger fand in der

Sammlung des Professors Reich zu Berlin einen Strobilus, wodurch Virey's Ansicht bestätigt wurde. Derselbe (Schweigger) ist der Meinung, dafs Einwirkung der Schwefelsäure auf Harzflüsse den Bernstein gebildet habe.

Morabelli sagt, dafs Terpentin, der Einwirkung der Wärme ausgesetzt, eine Säure gebe, welche er für Bernsteinsäure halte (?).

Gumprecht in Nordhausen will im Terpentinöl Bernsteinsäurekrystalle gesehen haben.

Heldmann vermischte 4 *Ol. Tereb.* mit 1 *Acid. sulph.* und erhielt ein nach Anis riechendes Destillat, der Rückstand roch wie *Ol. Petrae.*

Buchner sagt, die Bildung des Bitumens und des *Ol. Petrae* sei durch Einwirkung der Schwefelsäure, z. B. als oxydirter Schwefelkies, auf die Balsame, Terpentine der untergegangenen Waldungen vorgegangen.

Professor Hünefeld bemerkt, dafs Honigstein und Bernstein wahrscheinlich einen gleichen Ursprung haben; vielleicht entstanden durch spätere Umbildung des Bernsteins im Schoofse der Erde, etwa durch die disponirende Einwirkung basischer Stoffe, wofür Schübler's Versuche und das Vorkommen des Bernsteins bei Paris sprechen möchten.

Nach Funke liefert der weifse Bernstein die *wenigste* Ausbeute an Säure, ein Th. Säure sei im Bernstein vorhanden, ein anderer werde erst beim Zusatz der Schwefelsäure und einer trocknen Destillation gebildet.

Lichtenberg bemerkt, dafs der *gegrabene* Bernstein mehr Säure giebt, als der aus dem Meere gewonnene.

In der Gegend von Köthen wurde kürzlich ein bituminöses Fossil gefunden, welches alle Kennzeichen eines noch unvollkommnen Bernsteins an sich trug, was

nur noch längerer Einwirkung des Sauerstoffs bedurfte, um die Härte des Bernsteins zu erhalten. Das Bitumen wurde 2 Ellen tief in der Nähe von Torfmooren, Stein- und Braunkohlen ausgegraben.

In der Sammlung des Hrn. Ayke zu Danzig finden sich interessante von Bernstein umflossene Wurzelfasern.

G. Rose sagt: Der Bernstein findet sich in einer schwarzen mit Stücken von Braunkohle gemengten, sehr vitriolischen, thonigen Sandschicht, die gegen den Fuſs des hohen Ufers, welches hier eine Höhe von 100 bis 150 Fuſs hat, ihr Ausgehendes hat. Diese Gewinnung, an der samländischen Küste, war wegen der darüber liegenden Sanddecke sehr beschwerlich.

Endlich mache ich auf die Bernsteingruben im Hukongthal in Birma aufmerksam. Je tiefer dort die Gruben liegen, desto besser ist der Bernstein; die am meisten geschätzte glänzende blaſsgelbe Varietät findet sich nur in einer Tiefe von 40 Fuſs, jederzeit im Thonmergel als Ganggebilde.

Die angeführten Ansichten mögen einstweilen genügen, um die von mir oben angeführte Hypothese »*über die vorweltliche Bildung des Bernsteins*« zu bekräftigen.

Bemerkung über den Bernstein zu vorstehendem Aufsatze;

von

Rudolph Brandes.

Hr. Dr. Voget hatte die Güte, in der Generalversammlung zu Pyrmont mir etwas von den Producten seiner Versuche mitzutheilen. Das Oel hat allerdings

eine grofse Aehnlichkeit mit *Ol. Succini*. Die gewonnene Säure ist in kleinen Krystallen, die der ungereinigten Bernsteinsäure gleichen; die ganze Menge derselben (ohngefähr 1 Gran) erlaubte keine ausführliche Untersuchung, und leider keine Analyse; dafs sie indefs Bernsteinsäure sein möchte, dürfte sich folgern lassen daraus, dafs sie im Platinlöffel sich verflüchtigte, dafs sie in Wasser auflöslich war, diese Auflösung sauer reagirte und nach Sättigung mit Ammoniak mit neutraler Eisenoxydauflösung einen okerfarbenen Niederschlag gab, eben so wie Bernsteinsäure. Die Substanz, die den künstlichen Bernstein selbst darstellt, ist orangegelb, sehr bröcklich, und scheint im Aeufsern mehr dem Retinasphalt ähnlich zu sein, als dem eigentlichen Bernstein, bekanntlich findet man aber unter dem opaken schwefelgelben und gelblichweifsen Bernstein, der mitunter vorkömmt, auch leicht zerbröckelnde Stücke. Allein das chemische Verhalten dieses künstlichen Bernsteins zeigte, dafs er vom wahren Bernstein ganz verschieden sei. Im Platinlöffel erhitzt, schmilzt der künstliche Bernstein, verbreitet dabei einen dem künstlichen Moschus etwas ähnlichen Geruch, und brennt dann mit stark rufsender Flamme, ohne den eigenthümlichen und aromatischen Geruch des Bernsteins zu entwickeln. Von Aether wird er leicht und vollkommen aufgelöst, eben ohne Anwendung von Wärme von Alkohol; Terpentinöl zeigte in der Kälte weniger Wirkung, beim Erhitzen entstand aber eine völlige Auflösung. Von dem Hauptbestandtheil des Bernsteins, dem sogenannten Bernsteinbitumen oder Succinin, war keine Spur vorhanden. Diese Substanz nähert sich daher mehr der *Resina alba* und kann mit dem Bernstein durchaus nicht identificirt werden.

Damit will ich aber keineswegs sagen, dafs der Bernstein, wie er in der Natur vorkommt, nicht ein Product verschiedener Reactionen sein sollte, die das ursprüngliche Balsamharz verändert haben, bei und nach den Revolutionen, die den Bernsteinbaum begruben, durch die Verhältnisse seiner Ablagerung und durch die Einwirkung fremder, besonders schwefelsäurehaltiger Stoffe. Die Bestandtheile des Bernsteins sind nach den mehrfachen damit angestellten Analysen wesentlich dieselben, und die Differenzen, welche dabei der Bernstein in dem Gehalt an Succinin oder Bernsteinbitumen ergeben hat, dürften vielleicht mit in der verändernden Ursache begründet sein, welche das ursprüngliche Balsamharz in seinen jetzigen Zustand überführte, und die an verschiedenen Orten unmöglich gleich sein konnten. Man findet den Bernstein in verschiedenen Formationen; in solchen, die älter sein dürften als die Alluvialbildungen der Ostsee und anderer Küstenstriche, findet er sich nie in der Mächtigkeit wie in diesen. Wahrscheinlich erreichte der Bernsteinbaum erst in diesen jüngeren Formationen die grofse Ausdehnung und Verbreitung, welche jene bedeutenden Braunkohlenbildungen, Holzreste und Bernsteinproductionen zur Folge hatten. Unter den jetzigen Gewächsen kennen wir keins, das ein Product liefert, welches mit Bernstein identisch wäre. Es mufs daher das Product einer ausgegangenen Baumart der Vorwelt sein, oder durch bedeutende Veränderungen in seine jetzige Beschaffenheit übergeführt worden sein. Wahrscheinlich gehörte der Bernsteinbaum den Coniferen an. Diese Familie liefert noch jetzt reiche Productionen von Balsamharz; ihre Arten sind in unermefslichen Wäldern auf der Erdoberfläche verbreitet; man hat tannenzapfenähnliche Strobili in den Bernsteinlagern gefunden; Bern-

steinsäure in einzelnen Terpentinarten entdeckt. Ich will hier eines schon vor zwölf Jahren angestellten Versuchs gedenken, der dieser Ansicht günstig zu sein scheint. Wenn man Terpentinöl auf concentrirte Schwefelsäure tröpfelt, so wird dieses erst in goldgelbe Tröpfchen verwandelt, dann entbindet sich Schweflichtsäure und das Oel verdickt sich zu einem balsamähnlichen zähen Körper von dunkelbräunlich gelber Farbe und bemerklichem Geruch nach Bernsteinöl, den es nach achtmonatlichem Liegen an der Luft nicht verlor. Absoluter Alkohol wirkte in der Kälte wenig auf dieses Balsamharz, in der Hitze aber löste es sich zum grofsen Theile auf, beim Erkalten scheidet sich ein merklicher Theil wieder aus, während ein anderer Theil aufgelöst bleibt. Die auf diese Weise hervorgebrachte Veränderung des Terpentinöls hatte also ein Product geliefert, das zwar durchaus kein Bernstein war, auch nicht mit dem Namen künstlicher Bernstein belegt werden kann, indefs der Natur des Bernsteins doch noch näher steht, als das von Hrn. Dr. Voget vorhin beschriebene. Wie dem auch sei, jedenfalls verdient der Gegenstand noch weiter verfolgt zu werden, und ist zu wünschen, dafs Hr. Dr. Voget die Einwirkung der Schwefelsäure auf Terpentin und Terpentinöl einer ausführlichen Untersuchung unterwerfen möchte.

Ueber Darstellung des Jodeisens;

vom

Apotheker *Oberdörffer* in Hamburg.

Nachdem das Jodeisen auch in den Arzneischatz aufgenommen wurde, hat man sich mehrseitig bemüht,

eine Vorschrift zu dessen Darstellung auszumitteln, welche, bei der grofsen Zersetzlichkeit und schwierigen Darstellung eines tadelfreien Eisenjodürs, den ärztlichen Anforderungen möglichst genügte. Auch bei uns wurde dies Präparat schon vor einigen Jahren verlangt, und zwar anfänglich nur in trockner Form, zur Benutzung desselben zu Pillenmassen, und mufste so denn auch den hiesigen Apothekern eine Vorschrift zu dessen Bereitung gegeben werden, da nirgend eine solche nachzuweisen war, welche als genügend angesehen werden durfte. Nach vielen vergeblichen Versuchen, dasselbe, wie Geiger solches anführt, krystallinisch zu erhalten, schien uns die in dem Nachtrage des *Cod. med. Hamb.* 1837 gegebene, die am ehesten ausführbare, und wählten wir das Ausgiefsen der bis zum Erstarren abgedampften Salzmasse in Stangenform deshalb, um dadurch die Einwirkung von Licht und Feuchtigkeit während dem Erstarren selbst abzuhalten, als auch dadurch des Zerreibens überhoben zu sein, und die erstarrte Masse sofort in trocknen Gläsern zu bewahren.

Nach dieser Vorschrift wird die auf gewöhnliche Weise dargestellte concentrirte Auflösung von Eisenjodür, aus 1 Unze Jod, $\frac{1}{2}$ Unze Eisen und 4 Unzen Wasser, in einer *eisernen* kleinen Pfanne, bei anfänglich raschem, später vermindertem Kohlenfeuer so weit abgeraucht, bis sich auf der Oberfläche eine glanzlose graue starke Haut bildet, und eine herausgenommene Probe augenblicklich und vollkommen zu einer festen schwarzgrauen Masse erstarrt, welche gleichzeitig durch anfangende Zersetzung des am äufsern Rande der Flüssigkeit befindlichen Jodeisens einige Joddämpfe entwickelt. Dieser richtige Punct ist schwer zu treffen. Ein krystallinisches Erhärten findet schon früher statt, dann aber

werden die erhaltenen Stangen bald feucht und zersetzt, während man bei zu langem fortgesetzten Erhitzen anderweitig unter Jodentwicklung eine theilweise Zersetzung herbeiführt, und die Masse sich dann schwerer ausgießsen läßst. Niemals ist es zu vermeiden, daßs die Salzmasse einzelne Flocken Eisenoxyd (von dem am Rande zersetzten Jodür herrührend) schwimmend beigemischt enthält, wobei jedoch die eigentliche Salzmasse, wenn man gerade den richtigen Punct traf, bei welchem die flüssige Masse in die mit Mandelöl ausgestrichene Höllensteinform ausgegossen wurde, bei ihrer Auflösung, unter Abscheidung der gedachten beigemengten Flocken von Eisenoxyd, mit Wasser eine grünliche Auflösung giebt, die jedoch von Tage zu Tage sich bräunlicher färbt, wenn man zu dieser Auflösung das nämliche Eisenjodür, aus einem und demselben Glase genommen, verwendet, während das aus einem andern früher noch nicht geöffneten Glase derselben Bereitung genommen, bei gehöriger Darstellung nach mehren Wochen eine kaum ins Gelbliche spielende Lösung giebt. Es ist daher zweckmäßsig, das Präparat gleich bei der Bereitung in mehre völlig trockne kleine Gläser zu vertheilen. Jedenfalls aber hängt die Darstellung desselben, wenn es ganz genügen soll, auch bei noch so sorgfältiger Bereitung mehr von einem glücklichen Treffen als von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab, und es verändert sich überdießs auch das gelungenste Product während des Verbrauchs so wesentlich, daßs es zu den unangenehmsten Präparaten für den Apotheker gehört, indem ihm bei einem dadurch unvermeidlichen verschiedentlichen Ansehn der Lösung desselben, abseiten des Arztes wie des Kranken oft als Nachlässigkeit oder Fehler angerechnet wird, was nur dem Präparat selbst beigemessen werden kann.

Um mich von der Zusammensetzung des so bereiteten trocknen Eisenjodürs zu überzeugen, wurden 2 Drachmen Jod mit 1 Drachme gröblicher Eisenfeile und einer halben Unze Wasser behandelt, nach stattgehabter Reaction die blafsgrüne Flüssigkeit mit 1 Unze Wasser verdünnt, und das Filtrum völlig ausgewaschen. Das ungelöste Eisen, rasch getrocknet, wog 34,5 Gran. Die verwandten 120 Gr. Jod hatten demnach sich mit 25,5 Gr. Eisen zu Eisenjodür verbunden, welches genau 1 Atom Eisen gegen 1 Doppelatom Jod entspricht. Die filtrirte Flüssigkeit wurde, wie angegeben, abgedampft und in Stangen ausgegossen, welche bei der Auflösung eine grünliche Flüssigkeit mit einzelnen Flocken Eisenoxyd bildete, und betrug das in der vorher tarirten Pfanne gewogene Eisenjodür genau 3 Drachmen. Demzufolge waren 34,5 Gr. Wasser in dem krystallinisch erstarrten Eisenjodür enthalten, welche genau 4 At. Wasser entsprachen, und besteht das so bereitete trockne Eisenjodür in 100 Theilen aus:

1	At.	Jod	= 67
1	»	Eisen	= 14
4	»	Wasser	= 19
			100,

während Smith (*Journ. de Pharm. 1836*) dasselbe aus 63 Jod, 14 Eisen und 28 Wasser, welche 5 At. des letztern entsprechen, bestehend betrachtete, welche Abweichung sich leicht erklärt.

Wenn nun obiges Salz, so lange es in Substanz gebraucht wurde, einigermaafsen genügte, so zeigte es sich doch bald mangelhaft, als es auch in aufgelöster Form verordnet wurde. Als dasselbe auch auf diese Weise im allgemeinen Krankenhause häufige Anwendung fand, machte ich den Oberarzt darauf aufmerksam, ob nicht die Auflösung eines Sesquijodürs zu diesem Zweck ein

brauchbares Präparat liefern möchte, welches jedenfalls haltbarer sein müfste, und fertigte zu dem Ende einen *Liq. Ferri sesquijodet.*, der jedoch gewöhnlich nur *Liq. Ferr. jodet.* genannt wurde, an, in welchem 2 Drachmen desselben 9 Gran Jod + 1,28 Gr. Eisen = 10,28 Gr. Eisenjodür aufgelöst enthalten. Die Anfertigung desselben ist sehr einfach. Eine halbe Unze Jod wird mit anderthalb Drachmen Eisenfeile und 1 Unze Wasser in einem geräumigen Medicinglase vereinigt, und nach Beendigung der freiwilligen Reaction so lange geschüttelt, bis die rothe Farbe der Verbindung einer blafsgrünen gewichen war; die so erhaltene Auflösung wird dann unter Auswaschen des Filtrums mit 4 Unzen Wasser verdünnt und dieser Flüssigkeit etwa noch 2 Drachmen Jod zugesetzt, welche sich bald zu einer klaren Flüssigkeit lösen. Die so erhaltene dunkelrothbraune Tinctur wird dann mit so viel Wasser verdünnt, dafs das gesammelte Fluidum 10 Unzen beträgt. Die so gebildete Flüssigkeit erhält sich lange ohne Trübung und Zersetzung, und setzt nur dann nach einiger Zeit Eisenoxyd ab, wenn man statt $\frac{1}{2}$ At. nur $\frac{1}{4}$ At. Jod dem Jodür zusetzt, wenn auch anfänglich eine gleich schöne Lösung dadurch erhalten wird. Im Krankenhause ist dies Präparat seitdem fortdauerd innerlich und äufserlich angewandt worden, und ist man dort mit der Wirkung desselben zufrieden. Was die wirkliche chemische Verbindung anbetrifft, so hat schon Kerner die Meinung geäufsert, dafs diese Verbindung mehr als eine Auflösung von Jod in Eisenjodür zu betrachten sei, und scheint er das Bestehen eines wirklichen Eisenjodids zu bezweifeln. Ich möchte diese Ansicht theilen. Um mich von dem chemischen Verhalten dieser Verbindung zu überzeugen, wurden einige Unzen der so bereiteten Lösung

in einer kleinen Porcellanschale mit darüber gestelltem, ½ Fuſs hohen weiten, oben offnen, und mit Löschpapier bedeckten Glase im Dampfbade gelinde abgeraucht. Bei dieser Temperatur fand nur eine schwache Jodentwicklung statt, indem sich im Glasgefäſs nur ganz schwach einige blaſsviolette Dämpfe zeigten, die sich erst dann, als die Flüssigkeit Syrupsdicke erlangt hatte, etwas verstärkten. Die Schale wurde jetzt leicht bedeckt, in die Kälte gestellt, und fand sich bald, wie beim Eisenchlorid, die gesammte Masse unter einer geringen Menge dicklicher Flüssigkeit krystallinisch erstarrt, so daſs sich der ganze Boden der Schale mit zusammenhängenden rothbraunen verworren gruppirten nadelförmigen Krystallen bedeckt fand. Mit wenigem Wasser lieſs sich die darüber befindliche Flüssigkeit schnell abscheiden; eben so schnell aber zerfloſs auch die Krystallgruppe wieder in derselben, und hatte sich bei Verdünnung des Ganzen nur sehr wenig Eisenoxyd abgeschieden. Die Auflösung verhielt sich zu Reagentien, wie folgt:

Aetzendes Ammoniak gab anfangs einen blaugrauen, späterhin mehr schmutzig-braunen Niederschlag.

Einfaches Cyaneisenkalium einen hellblauen Bodensatz, der auch später von dunkler Farbe erschien.

Anderthalb Cyaneisenkalium einen starken dunkelblauen Niederschlag.

Schwefelblausaures Kali bewirkte keine bemerkliche rothe Färbung, während

Amylumlösung intensiv violett gefärbt wurde,

und stimmen diese Reactionen mit den von Kerner angegebenen völlig überein.

Zeigt nun auch die Krystallisation dieses Sesquijodürs auf eine begründete chemische Verbindung hin, so ist diese jedenfalls eine sehr lockere, wie dies auch

schon der starke Jodgeruch der Flüssigkeit angiebt, und zeigt die Reaction des Amylums unbezweifelt auf den freien Jodgehalt hin, der sich auch schon kund giebt, wenn eine Auflösung des oben angeführten festen Eisenjodürs (welches im möglichsten Grade der Reinheit gar nicht, bei ganz geringer Zersetzung doch nur ganz unbedeutend auf Stärkelösung reagirt) in festem oder gelöstem Zustande durch Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit sich in der Auflösung auch nur schwach bräunte, wo sie dann durch Stärkelösung augenblicklich dunkelviolett gefärbt wird.

Unter solchen Umständen konnte es daher nur erfreulich sein, wenn ein Präparat wie das Jodeisen von mehren Chemikern hinsichtlich seiner zweckmäfsigsten Darstellungsweisen näher betrachtet wurde, unter welchen die durch Verbindung mit Zucker bereitete Syrupsform für das Eisenjodür, wie Frederking sie zuerst empfahl, und Wackenroder (dieses *Arch. der Ph. 2. R. XIX*, 176) sie verbesserte, gewifs die zweckmäfsigste ist, indem, wenn auch eine geringe höhere Oxydation, wie sie sich durch die bis zu einem gewissen Grade erfolgende Bräunung ergiebt, nicht vermieden werden kann, doch dadurch eine Flüssigkeit erhalten wird, die kein Oxyd abscheidet, und ein möglichst wasserleeres Präparat liefert. Mir scheint nur der nach Wackenroder's Angabe bereitete Syrup zu concentrirt, wenn es sich um die Anwendung von einigen Granen in Auflösung handelt, da die kleinen Gaben eines Syrups schwer zu wägen sind, und Wackenroder selbst bemerkt, dafs man sie nicht tröpfeln dürfe, dem ich völlig beistimme.

Ich habe diesen *Syrup. Ferri jodati* daher noch einmal so schwach dargestellt, wobei ich zugleich den Vor-

theil hatte, die Auflösung nicht erst zur Saftdicke abdampfen zu müssen, wodurch er auch heller von Farbe erhalten wurde *).

Durch Vermischen von 3 Drachmen Jod, 1 Drachme mäfsig feiner Eisenfeile und 1 Unze destillirtem Wasser in einem geräumigen Medicinglase wurde unter langsamem Schütteln eine schwach grünlich gefärbte Lösung von Eisenjodür dargestellt, die Flüssigkeit durch ein *kleines* Filtrum von dünnem Fliefspapier in eine kleine eiserne Pfanne filtrirt, in welcher 2 Unzen feingepulverter weifser Zucker von bester Beschaffenheit befindlich, und das Filtrum mit einer halben Unze Wasser nach und nach ausgewaschen. Der so gebildete Zuckersaft wurde nun über gelindem Feuer mit leichtem Aufwallen aufgekocht, so dafs die gesammte Flüssigkeit 30 Drachmen wog, welche nun in mehren kleinen Gläsern mit Glasstöpseln, welche völlig damit angefüllt wurden, aufbewahrt wurde. Jede Drachme dieses Syrups enthält nun 6 Gr. Jod und 1,28 Gr. Eisen, oder $7\frac{1}{4}$ Gr. Eisenjodür.

---

*) Es liefs sich voraussehen, dafs der *Syrup. Ferri jodati* als die für das Eisenjodür bequemste und pafslichste Arzneiform bald eine allgemeine Anwendung finden würde. Wenn nun unser hochgeschätzter Freund Oberdörffer die von mir angegebene Vorschrift zu diesem Syrup etwas abändert, so bleibt doch das Wesentliche derselben. Mir lag daran, das Eisenjodür durch möglichst wenig Zucker zu conserviren, was, wie ich glaube, auch vollkommen erreicht wurde. Ein förmliches Aufkochen des Saftes schien mir durchaus unnöthig, und das Eindampfen des Saftes über einer Oelflamme eben so leicht, als ganz ohne Nachtheil für das Präparat. Was die Dispensation dieses Saftes anbetrifft, so bin ich der Meinung, dafs ein so heftig wirkendes Mittel in den gewöhnlichen Fällen kaum auf den meistens gebräuchlichen Tarirwagen abgewogen, sondern nur mittelst der feinen Handwagen dispensirt werden müsse.

Wr.

Dasselbe stellt einen kaum schwach opalisirenden, anfänglich kaum gelblich gefärbten Syrup dar, einem Althaesyrup ähnlich. Kömmt die Oberfläche mit der Luft in Berührung, so färbt sich oben eine bräunliche Schicht, die beim Schütteln die ganze Flüssigkeit weingelb färbt, und sich beim öftern Oeffnen des Glases bis zur Madeirafarbe erhöht, welche sie nicht zu übertreten scheint. In diesem Zustande, als in welchem dieser Syrup als officinell zu betrachten, giebt er nach mehren Wochen, mit Wasser verdünnt, eine nicht bemerklich gefärbte völlig klare Lösung, die gegen alle Reagentien sich einem Oxydulsalze analog verhält, und Stärkelösung nur ganz schwach röthlich-violett färbt. Um ihn möglichst unverändert zu erhalten, ist es daher zu empfehlen, ihn in kleinen, ganz gefüllten Gläsern aufzubewahren. In diesem Zustande, nach dem Willen des Arztes mit einfachem Zuckersyrup oder Wasser verdünnt, giebt dieser Syrup ein zweckmäfsiges Präparat, welches, so wie der oben erwähnte *Liq. Ferri sesquijodet.* bei uns als officinell aufgenommen worden, zu welchem letztern er sich hinsichtlich seines Eisengehalts in der Art verhält, dafs 2 Drachmen des letztern 1,28 Gr. Eisen gegen 9 Gr. Jod enthalten, während in 1 Drachme Syrup 1,28 Gr. Eisen gegen 6 Gr. Jod gefunden werden.

Sollte das von Kerner (*Lieb. Ann. XXIX. u. XXX.*) empfohlne trockne *Ferrum jodetum saccharatum*, was jedoch, seiner hygroskopischen Eigenschaft wegen weniger zu empfehlen ist, verlangt werden, so läfst sich dasselbe auf eine sehr leichte Art in ganz kleinen Quantitäten aus obigem Syrup darstellen, indem man eine Drachme *Syr. Ferri jodet.* mit 20 Gr. Milchzucker vermischt in einem Porcellanschälchen im Dampfbade so weit abdampft, bis sich die Mischung beim allmäligen Erkalten

dem Boraxweinstein ähnlich, in Blätter ziehen läfst, welche, auf einer Marmorplatte rasch erkaltet, sich zu einem weifsen, kaum grünlich gefärbten Pulver zerreiben lassen, welches dann, ebenfalls 1 Drachme schwer, an Gehalt 1 Drachme des Syrups gleich ist, sich jedoch, ohne feucht zu werden, nicht lange aufbewahren läfst.

Soll das Eisenjodür anderweitig in fester Form für Pillenmassen verwandt werden, so mufs man seine Zuflucht ferner zu dem in obiger Weise bereiteten Präparat nehmen, doch ist jedenfalls die flüssige Form vorzuziehen.

Ueber Verbrennung des Eisens;

vom

Professor *Stratingh* in Gröningen.

Nach Hrn. Boerley in London soll ein weifsglühender Eisenstab vor dem Strome eines kräftigen Blasbalges nicht abkühlen, sondern heftiger verbrennen und funkensprühend, wenn Sauerstoffgas angewandt war. Dieser Versuch ist von d'Arcet bestätigt worden. Er nahm einen eisernen Stab von 4″ Länge und 5‴ Dicke, das eine Ende wurde durchbohrt und in die Oeffnung ein 6″ langer Eisendraht gebracht, und hieran ein Ring, in welchem der Stab, nachdem er zum Rothglühen erhitzt war, bewegt wurde. Die Verbrennung des Eisens geschah vollkommen unter schnellem Abstofsen des gebildeten Eisenoxyds, einer sprühenden Sonne bei Feuerwerken gleichend.

Diesen Versuch habe ich mit gleichem Erfolg wiederholt und will Einiges darüber bemerken. Das eine Ende des Eisens mufs noch merklich heifs sein und das

Runddrehen nach dem Herausnehmen aus dem Feuer ohne Zögerung geschehen, wodurch dann ein anhaltender Strom von grofsen sternartigen Funken ausgeworfen wird, fast bis zur völligen Verbrennung des Stabes. Zweckmäfsig ist es, den Versuch mit einer Einrichtung für eine centrifugale Bewegung in Verbindung zu bringen, wodurch die Runddrehung des Stabes bequem und regelmäfsig ausgeführt werden kann. Der Eisendraht mufs fest mit dem Eisen verbunden sein, da, wenn der Versuch vor Zuschauern angestellt würde, das Eisen losfliegen und Schaden verursachen könnte. Nach Döbereiner verbrennt der Phosphor in comprimirtem Sauerstoffgase mit aufserordentlichem Glanze; es dürfte wohl der Mühe werth sein, die Verbrennung von Eisen in diesem comprimirtem Gase zu versuchen.

Eine schöne fortdauernde Verbrennung von Eisen habe ich auch erhalten auf folgende Weise. Ein mit Sauerstoffgas gefülltes Gasometer wird mit einem Glasballon verbunden, der an der Seite eine Oeffnung hat, durch welche er mit dem Hahn des Gasometers in Verbindung steht, und unten eine zweite Oeffnung, in welche man einen Kork steckt, wodurch der Eisendraht, ein Stück Blech oder jedes andere Metall bis in die Mitte des Ballons geht. Der Glasballon wird jetzt mit Sauerstoff aus dem Gasometer gefüllt und dann der Metallstreifen, den man oben zuvor mit einem Stückchen brennenden Schwamm versehen hat, hineingebracht. Sogleich beginnt dann die schöne glänzende funkensprühende Verbrennung des Eisens, unter Schmelzen und Vermindern des Stabes, den man beständig durch die Hand oder durch einen einfachen Mechanismus auf gleicher Höhe erhält. Der Hahn des Gasometers mufs mit einer verlängerten bis in die Mitte des Ballons rei-

chenden Röhre versehen sein, wodurch das Gas stets zu dem brennenden Eisen strömt und der Ballon damit gefüllt erhalten wird. Man könnte auf diese Weise eine brennende eiserne Fackel darstellen, wenn nicht zuletzt das entstandene an den Wänden das Ballons anhaftende Eisenoxyd die Helligkeit benehmen würde.

Ueber Darstellung einiger destillirten Wässer;

von

Dr. *Bley*.

Es ist für die Praxis bei Bereitung einiger destillirten Wässer ein unangenehmer Umstand, daſs man sie nicht zu jeder Zeit frisch darstellen kann, indem manche Vegetabilien nicht immer in frischer und guter Beschaffenheit zu haben sind. So ist dieses z. B. der Fall bei Darstellung des Wassers aus den Himbeerfrüchten, den Orangeblüthen und den Rosen.

Himbeerwasser.

Sowohl das aus frischen als gesalzenen Himbeeren destillirte Wasser zersetzt sich sehr bald. Es rührt dieses eines Theils von der geringen Menge ätherischen Oels und der ansehnlichen Menge Säure in diesen Früchten her, wie meine Analyse derselben nachgewiesen hat. Ich bereite mir daher dieses Wasser auf die Weise, daſs ich einen Theil der frischen ausgepreſsten Himbeeren mit zwei Theilen zur Stärke des Branntweins etwa auf 32° Richter verdünnten gereinigten Alkohols und zehn Theile destillirten Wassers macerire, dann 3 Theile ab-

destillire und von diesem concentrirten Wasser zum Gebrauch einen Theil mit 12 Theilen destillirtem Wasser vermische. Dieses so erhaltene Himbeerwasser besitzt nicht allein einen sehr angenehmen Geruch, sondern hält sich auch, zumal in gefüllten Flaschen, Monate lang unverändert. Die Erfahrung, welche Dr. Hänle, in *Buchn. Repert. II. Bd. XVII. 3,* mittheilt, dafs ein solches Wasser sich schnell zersetze und dann einen übeln Geruch annehme, habe ich dabei niemals wahrgenommen, wohl aber bei dem einfach sowohl aus frischen als gesalzenen Himbeeren destillirten Wasser.

Orangenblüthenwasser.

Die Bereitung des Orangenblüthenwassers aus ätherischem Oel, welche Dr. Hänle ebendaselbst empfiehlt, ist nur dann zulässig, wenn es gelingt, sich ein ganz ächtes feines Orangenblüthenöl zu verschaffen, häufig aber hat auch das feinste einen Nebengeruch, der sich dann dem Wasser mittheilt; deshalb habe ich es stets vorgezogen, mir ein concentrirtes Wasser, in Ermangelung frischer Blüthen, aus den eingesalzenen zu bereiten, indem ich auf 24 Unzen derselben 12 Unzen rectificirten Weingeist, 4 Pfd. destillirtes Wasser und 1 Unze Potasche nahm, über Nacht macerirte und davon 40 Unzen abdestillirte, von welchem zum Gebrauch ein Theil mit eben so viel destillirtem Wasser gemischt wurde.

Rosenwasser.

Dieses habe ich auch schon aus dem orientalischen Oel dargestellt und es ebenfalls sehr schön gefunden, doch kam es bei dem hohen Preise des ächten Oels zu theuer, deshalb habe ich es vorgezogen, aus frischen Blumenblättern ein concentrirtes Wasser darzustellen, indem 12

Pfd. der Blätter mit 5 Pfd. rectificirtem Weingeist und 20 Pfd. Wasser 12 Stunden lang macerirt und dann 10 Pfd. abdestillirt wurden, welche man zum Gebrauch mit der doppelten Menge einfach destillirtem Wasser mischen kann.

Dritte Abtheilung.

Mineralwässer.

Die Mineralquellen der Wallachei;

von

Dr. *Carl Friedrich Eduard Siller,*

Apotheker, kaiserl. russ. Rathe und Ritter des St. Annenordens dritter Klasse, Secretair und wirklichem Mitgliede der Allerhöchst bestätigten St. Petersburgischen pharm. Gesellschaft und des Apothekervereins von Norddeutschland Ehrenmitgliede.

Einleitung.

Als ich, nach Beendigung des Krieges der Russen gegen die Türken, mich im Jahre 1830 in Bucharest aufhielt, wurde mir von meinen Obern der Auftrag, in Gesellschaft des Stabsarztes Froloff den nördlichen Theil der Wallachei zu bereisen und die daselbst befindlichen Mineralquellen einer chemischen Analyse zu unterwerfen, wozu Hr. Froloff eine topographische Beschreibung der Orte geben sollte, in deren Gegend jene Quellen sich befinden. Wenn gleich, seit ich jene Analyse anstellte, fast zehn Jahre verflossen sind, so ist dennoch bis jetzt, so viel ich weifs, über die Mineralquellen der Wallachei noch von Niemand etwas veröffentlicht worden, wefshalb eine Mittheilung der Resultate jener Analyse, auch jetzt noch nicht ohne Interesse sein wird. Die erwähnte topographische Beschreibung kann ich lei-

der nicht mit beifügen, indem ich nur in Besitz des von mir verfaſsten, die Analyse enthaltenden Manuscripts bin. Bei Beurtheilung und kritischer Beleuchtung dieser Arbeit bitte ich um Nachsicht mit deren Mängeln, die ich selbst sehr wohl fühle. Zur Begründung dieser Bitte mache ich auf den Umstand aufmerkam, daſs ich zur Anstellung dieser Untersuchungen mit auſserordentlich geringen und unvollkommenen literarischen und technischen Hülfsmitteln ausgerüstet war, durch deren Unzulänglichkeit ich oft in nicht geringe Verlegenheit gesetzt wurde. Auch ist mein Zweck bei Mittheilung dieser Arbeit kein anderer als der, die Aufmerksamkeit der Chemiker auf jene Quellen zu leiten; denn ich glaube gewiſs, daſs, obgleich ich schon damals bei den mitzutheilenden Untersuchungen auf Vieles sehr Interessante traf, sich bei einer genauern, ausführlichen, unter Benutzung aller wissenschaftlichen Hülfsmittel anzustellenden Analyse, das Ergebniſs herausstellen würde, daſs viele der Mineralquellen der nördlichen Wallachei durch die in ihnen nachzuweisenden arzneilichen Bestandtheile, sich den berühmtesten Schwefelquellen Europas an die Seite stellen lassen.

Ehe ich zur speciellen Mittheilung der Analyse übergehe, schicke ich noch als allgemeine Bemerkung voraus, daſs man sich in jener Gegend vergeblich nach Säuerlingen umsieht, deren doch das benachbarte Siebenbürgen mehre besitzt. Schwefel und Kochsalz sind die Stoffe, auf welche fast überall der Fuſs in der nördlichen Wallachei tritt. Deſswegen finden sich denn auch Schwefelwasserstoff und Kochsalz fast in jeder Quelle jener Gegend in verschiedenen Verhältnissen vereinigt.

I. *Schwefelquelle bei dem Dorfe Bobotsch.*

Das Wasser dieser Quelle ist farblos, fast klar, mit wenigen darin schwimmenden Schwefelflöckchen. Es besitzt einen merklich schwefligen Geruch, einen Geschmack nach Schwefelleber und Kochsalz, eine Temperatur von 9,5° R. und bei 12° R. eine Eigenschwere von 1,004. Seinen Schwefelwasserstoffgehalt verliert das Wasser beim Kochen gänzlich, wefshalb es von den Bewohnern des Ortes auch zum Kochen der Speisen gebraucht wird.

Zu Reagentien verhielt sich das Wasser wie folgt:

a) Blaues und geröthetes Lackmuspapier blieben dadurch unverändert.

b) Barytsalze brachten in dem mit etwas Salpetersäure gesäuerten Wasser starke Trübung hervor.

c) Schwefelsaures Silber bewirkte in abgekochtem Wasser starke Trübung und Niederschlag.

d) Kleesaures Kali, starke Trübung.

e) Aetzkalilauge, nichts.

f) Galläpfeltinctur und Cyaneisenkalium brachten keine Veränderung hervor.

g) Brechweinstein bewirkte in dem frischen Wasser gelbe Färbung, in gekochtem nicht.

h) Von den in Barytwasser geleiteten Dämpfen des Wassers wird ersteres ein wenig getrübt. Diese Trübung nahm auf Zusatz von Salpetersäure zum Wasser nicht zu.

i) Der trockne Rückstand vom Abdampfen des Wassers brauste, mit Säure übergossen, nicht auf.

Der Geruch und Versuch *g* beweisen die Gegenwart freien Schwefelwasserstoffes; *h* etwas freie Kohlensäure; *c* so wie der Geschmack Chlornatrium; *b* Schwefelsäure und *d* Kalkerde. Die Abwesenheit freier Säure

(aufser einer Spur Kohlensäure) und Alkali wird durch *a*, die Abwesenheit kohlensaurer Salze durch *h* und *i*, die Abwesenheit der Magnesiasalze durch *e*, und die des Eisens durch *f* bewiesen. Die Menge der angezeigten Stoffe wurden wie folgt ermittelt:

a) Ein Pfund *) des Wassers wurde in einer Tubulatretorte erhitzt und die Dämpfe in eine Auflösung des sauren essigsauren Bleies geleitet; es wurden hierdurch 5,5 Gran Schwefelblei erhalten, welche entsprechen 0,791 Schwefelwasserstoffgas.

b) Eben so wurden die Dämpfe eines Pfd. Wassers in Barytwasser geleitet; obwohl Trübung entstand, so konnte doch wegen der sehr geringen Menge des trübenden kohlensauern Baryts, derselbe nicht auf dem Filter gesammelt werden, wefshalb denn in dem Wasser eine Spur freier Kohlensäure anzunehmen ist.

c) Ein Pfd. des Wassers wurde zur Hälfte verkocht und dann mit schwefelsaurem Silber gefällt. Das erhaltene getrocknete Chlorsilber wog 41 Gran, welche 19,127 Gran Chlornatrium entsprechen.

d) Ein Pfd. des Wassers wurde mit kleesaurem Kali gefällt; es wurden hiedurch 2,3 Gran kleesaurer Kalk erhalten, welche 1,058 Gran Kalkerde entsprechen.

e) Ein Pfd. des Wassers wurde mit salzsaurem Baryt gefällt, der erhaltene Niederschlag wog 4,33 Gran; darin sind 1,474 Gran Schwefelsäure enthalten, welche genau bis auf einen unbedeutenden Decimalbruch, zur Sättigung der obigen 1,058 Gran Kalk:

*) In allen diesen Analysen ist unter Pfd. jederzeit das Nürnberger Apothekerpfund zu verstehen.

erde erforderlich sind und damit 3,206 Gran schwefelsaure Kalkerde bilden.

Hienach enthält also jedes Pfd. des untersuchten Wassers:

0,791	Gran	Schwefelwasserstoffgas,
19,127	»	Kochsalz,
3,206	»	schwefelsaure Kalkerde,
		eine Spur Kohlensäure.

II. *Die Schwefelquelle bei dem Dorfe Finçeschti.*

Dieses Wasser ist vollkommen klar und farblos; bei längerem Stehen unter Zutritt der Luft wird es jedoch etwas opalisirend; es besitzt einen schwefelleberartigen Geruch, einen eben solchen etwas salzig bittern Geschmack, eine Temperatur von 10° R. und bei 12° R. eine Eigenschwere von 1,005. Die Quelle liefert in 2 Minuten 7½ Pfd. Wasser, dasselbe verliert durch Kochen seinen Schwefelwasserstoffgehalt völlig.

Die angewendeten Reagentien brachten folgende Wirkungen hervor:

a) Die Reagenzpapiere wurden nicht verändert.

b) Brechweinsteinlösung bewirkte gelbe Färbung ohne Niederschlag; in dem gekochten Wasser aber keine Veränderung.

c) Die Dämpfe des Wassers in Barytwasser geleitet, liefsen dasselbe fast ganz klar; aber auf Zusatz von Salpetersäure zum Wasser, wurde Kohlensäure frei und dadurch das Barytwasser stark getrübt.

d) Der trockne durch Abdampfen des Wassers erhaltene Rückstand brauste mit Säuren auf.

e) In dem mit Salpetersäure gesäuerten Wasser bewirkten Barytsalze Trübung und Niederschlag.

f) In abgekochtem Wasser bewirkte schwefelsaures Silber käsigen weifsen Niederschlag.

g) Kleesaures Kali bewirkte starke Trübung.

h) Aetzkalilauge und Kalkwasser bewirkten reichlich lockere Niederschläge.

i) Galläpfeltinctur und blausaures Eisenkali zeigten keine Wirkung.

Der Geruch und Versuch *b* beweisen das Dasein von Schwefelwasserstoff, *c* und *d* das Dasein der, an eine Basis gebundenen Kohlensäure, *e* das Vorhandensein schwefelsaurer, so wie *f* salzsaurer Salze; *g* deutet auf Kalk, *h* auf Bittererde und *i* beweist die Abwesenheit des Eisens, so wie *a* die Abwesenheit freier Säuren und Alkalien.

Die Verhältnisse dieser Bestandtheile wurden wie folgt ermittelt:

a) Die auf oben angeführte Art in saure essigsaure Bleilösung geleiteten Dämpfe eines Pfd. Wassers lieferten 7,5 Gran Schwefelblei, entsprechend 1,078 Gran Schwefelwasserstoff.

b) Ein Pfd. des abgekochten Wassers mit reiner Salpetersäure gesäuert, gab mit schwefels. Silber 21,25 Gran Chlorsilber, entsprechend 9,914 Chlornatrium.

c) Ein Pfd. des Wassers gab mit oxalsaurem Kali 2,15 Gran oxalsauren Kalk, dies entspricht 1,753 kohlensaurem Kalk (denn nach den Gesetzen der Wahlverwandtschaft, und in Berücksichtigung des Mangels alkalischer Reaction, mufs hier die Kohlensäure, als in Ueberschufs an Kalkerde gebunden, gedacht werden.)

d) Ein Pfd. des mit Salpetersäure angesäuerten Wassers gab mit Chlorbaryum 14,5 Gran Schwerspath, in welchem 4,915 Gran Schwefelsäure enthalten sind.

e) Ein Pfd. des Wassers gab, mit Aetzkalilauge vermischt, 1,25 Gr. Bittererde, welche mit 2,495 Gr. Schwefelsäure 7,204 Gr. Bittersalz bilden.

f) Der Rest der Schwefelsäure, 2,42 Gran, mufs wegen nicht Vorhandenseins einer anderen Basis auf schwefelsaures Natron berechnet werden und bildet von diesem 9,773 Gran.

Ein Pfd. dieses Wassers enthält also:

1,078	Gran	Schwefelwasserstoffgas,
9,773	»	schwefelsaures Natron,
9,914	»	Chlornatrium,
7,204	»	schwefelsaure Magnesia,
1,753	»	kohlensauren Kalk.

III. *Die Eisenquelle bei dem Dorfe Sibitschiúdi Suz.*

Diese Quelle liefert in jeder Minute 3 Pfd. eines vollkommen farblosen, krystallhellen, geruchlosen Wassers, von stark styptischem, eisenhaften Geschmack, 9° R. Temperatur und einer Eigenschwere bei 12° R. von 1,006.

Die Reagentien zeigten folgende Wirkung:

a) Blaues Lackmuspapier wurde bemerkbar geröthet.
b) Cyaneisenkalium und Galläpfeltinctur zeigten in dem mit etwas Ammoniak gesättigten Wasser sehr stark die Gegenwart von Eisenoxydul.
c) Die Barytsalze bewirkten starke Trübung.
d) Hahnemann's Weinprobe, und
e) schwefelsaures Silber bewirkten keine Veränderung.
f) Kalkwasser und
g) kleesaures Kali bewirkten, selbst nach längerem Stehen, nur eine kaum bemerkbare Opalisirung.
h) Aetzkalilauge.
i) Kohlensaures Kali und
k) kohlensaures Ammoniak bewirkten sehr lockere kleisterartige grünliche Niederschläge, die sich sehr langsam ablagerten.

Es zeigte also hier *b* die Gegenwart des Eisenoxyduls, *a* die Gegenwart freier Säure, die sich durch *c* als Schwefelsäure auswies, *h*, *i* und *k* zeigen die Gegenwart der Thonerde, *d*, *e*, *f* und *g* bewiesen die Abwesenheit anderer Metalle, so wie der salz- und kohlensauren Salze und Kalkerde.

Die Mengen der anwesenden Stoffe wurden, wie folgt, ermittelt:

a) Ein Pfd. des Wassers gab mit salzsaurem Baryt 48 Gran Schwerspath, in welchen 16,272 Gran Schwefelsäure enthalten sind.

b) Ein Pfd. des Wassers wurde zur gemeinsamen Fällung des Eisenoxyduls und der Thonerde mit Cyaneisenkalium und kohlensaurem Ammoniak gefällt. Der blaue voluminöse Niederschlag wurde, zur Trennung der Thonerde vom Cyaneisen mit sehr verdünnter Schwefelsäure gekocht, filtrirt und der Rückstand getrocknet; dieser, aus reinem Cyaneisen bestehend, wog 2,583 Gran, was 1,7 Gran Eisenoxydul entspricht, die wiederum mit Schwefelsäure und Wasser 6,61 Gran Eisenvitriol bilden.

c) Die im vorhergehenden Versuch erhaltene, Thonerde enthaltende Flüssigkeit, wurde mit kohlensaurem Ammoniak gefällt. Auf diese Weise wurden nach dem Trocknen 6,5 Gran Thonerde erhalten, 21,714 saurer schwefelsaurer Thonerde entsprechend.

Die eben angegebene Menge Schwefelsäure reicht genau zur Bildung der erwähnten Menge schwefelsauren Eisenoxyduls und saurer schwefelsaurer Thonerde hin.

Ein Pfd. dieses Wassers enthält demnach:

6,610 Gran Eisenvitriol,
21,714 » saure schwefelsaure Thonerde.

Aufser diesem hier analysirten Eisenwasser giebt

es in der Umgegend noch mehre, der Art, die in ihren Bestandtheilen demselben völlig gleich sind, nur mit dem Unterschied, daſs sie als Mischungen desselben mit gewöhnlichem Wasser zu betrachten sind, indem sie jene Bestandtheile in viel geringerer Menge enthalten.

IV. *Die alkalische Schwefelquelle bei demselben Dorfe.*

Die Quelle liefert ein grünlich trübes Wasser, welches aber durchs Filtriren vollkommen klar und farblos wird, unter Zurücklassung eines grünlich schwarzen Pulvers. Es riecht wie frische Schwefelleber, schmeckt alkalisch schwefelleberartig; die Quelle hat eine Temperatur von $12\frac{1}{2}°$ R. und bei dieser eine Eigenschwere von 1,006. In diesem Wasser ist der Schwefelwasserstoff nicht frei, sondern locker an Basen gebunden, und wird daher auch nur durch Glühen des nach dem Abdampfen hinterbliebenen Rückstandes gänzlich entfernt.

Mit Reagentien zeigte das filtrirte Wasser folgende Eigenschaften:

a) Geröthetes Lackmuspapier wurde schwach gebläut,

b) Schwefelsäure verursachte schwaches Brausen.

c) Barytwasser wurde durch die Dämpfe des Wassers, dem in der Retorte etwas Säure zugesetzt war, stark getrübt.

d) Barytsalze bewirkten in dem, mit etwas Salpetersäure vermischten Wasser schwache Trübung.

e) Brechweinstein fällte häufige orangefarbene Flocken.

f) Etwas von dem Wasser wurde zur Trockne verdampft, der Rückstand geglüht, und in Wasser gelöst, gab mit schwefelsaurem Silber einen käsigen Niederschlag, wiewohl die Flüssigkeit vorher mit Salpetersäure gesättigt worden war.

g) Aetzkalilauge bewirkte schwache lockere Niederschläge.

h) Kleesaures Kali bewirkte Trübung.

i) Blausaures Kali und Galläpfeltinctur blieben ohne Wirkung auf das klare Wasser. Dagegen verhielt sich der oben erwähnte grünlich schwarze Rückstand auf dem Filter ganz wie Schwefeleisen.

k) Der vom Abdampfen des Wassers hinterbliebene getrocknete Rückstand schmeckte stark alkalisch und brauste mit Säuren stark auf.

Von diesen Versuchen bewiesen *a*, *b*, *c* und *k* die Gegenwart des kohlensauren Natrons und vielleicht noch anderer kohlensaurer Verbindungen; *g* die Gegenwart der Bittererde; *h* die der Kalkerde; *d* die Gegenwart weniger Schwefelsäure; *f* die der Salzsäure; *e* die Gegenwart des Schwefelwasserstoffs, so wie in *i* die Gegenwart von etwas in dem Wasser schwebenden Schwefeleisens erwähnt ist.

Es wurden nun die Quantitäten dieser Bestandtheile auf folgende Weise ermittelt:

a) Aus einem Pfd. des Wassers, dem in der Retorte Salpetersäure im Ueberschufs zugesetzt wurde, leitete ich die durchs Kochen gebildeten Dämpfe in eine Lösung von salpetersaurem Blei; hierdurch wurden 16 Gran Schwefelblei erhalten, welche entsprechen 2,299 Gran Schwefelwasserstoff.

b) Ein Pfd. des Wassers zur Trockne verdampft, der Rückstand geglüht, in Wasser gelöst und mit Salpetersäure übersättigt, gab mit schwefelsaurem Silber 2,12 Gran Chlorsilber, welche entsprechen einem Gran Chlornatrium.

c) Ein Pfd. des Wassers wurde mit Salpetersäure gesäuert und darauf durch salzsauren Baryt 1,75

Gran Schwerspath gefällt, welche zu 2,4 Gran schwefelsauren Natrons berechnet werden müssen.

d) Auf die unter *a* angeführte Weise wurde aus einem Pfd. des mit Säure versetzten erhitzten Wassers, die Dämpfe in Barytwasser geleitet, wodurch 31,56 Gran kohlensaurer Baryt erhalten wurden, welche 6,976 Gran Kohlensäure ausgeben, wie nachfolgende Berechnung beweist.

e) Ein Pfd. Wasser mit Aetzkali gefällt, gab 2,3 Gran reine Bittererde, welche sich mit 2,216 Gran Kohlensäure zu 6,969 löslicher kohlensaurer Bittererde verbinden.

f) Ein Pfd. Wasser mit sauerkleesaurem Kali gefällt, gab 1,8 Gran sauerkleesauren Kalk, woraus sich 1,468 Gran kohlensaurer Kalk ergeben, die zu ihrer Bildung 0,64 Gran Kohlensäure erfordern.

g) Von den oben angeführten 6,976 Gran Kohlensäure sind nun 2,216 + 0,64 = 2,856 Gran zur Bildung löslicher kohlensaurer Bittererde und Kalks verbraucht worden. Der Rest von 4,12 Gran ist demnach auf kohlensaures Natron zu berechnen, und bildet von diesem 19,9 Gran.

h) Endlich wurde noch das, in einem Pfd. Wasser schwebende Schwefeleisen sorgfältig gesammelt und getrocknet. Es wog 0,75 Gran.

Ein Pfd. Wasser aus dieser Quelle enthält also:

2,299	Gran	Schwefelwasserstoff,
1,0	»	Chlornatrium,
2,40	»	schwefelsaures Natron,
19,9	»	kohlensaures Natron,
6,969	»	kohlensaure Bittererde,
1,468	»	kohlensauren Kalk,
0,75	»	Schwefeleisen, schwebend.

Außer dieser Quelle giebt es in der Nähe derselben noch eine Menge ähnlicher, in ihren Bestandtheilen derselben völlig gleicher Quellen, in denen nur die Menge des darin schwebenden Schwefeleisens variirt (bis zu 4 Gran im Pfd.). Ihre Ergiebigkeit ist so groſs, daſs im Falle einer Badeeinrichtung, an Wasser wohl immer reichlicher Vorrath sein würde. Noch verdient bemerkt zu werden, daſs die Bewohner der umliegenden Dörfer sich dieser Quellen mit Vortheil zu Bädern gegen die Gicht etc. bedienen.

V. *Die Kochsalzquelle unweit desselben Dorfes.*

Etwa drei Werste von diesem Dorfe ergieſst sich ein kleiner Waldbach, der durch das Zusammenflieſsen mehrer Quellen in einer, etwa 2½ Werste langen Bergschlucht entstanden ist, in einen gröſseren Bach. Das Wasser jenes kleinen Waldbaches zeigte einen auffallend starken, jedoch nicht reinen Kochsalzgeschmack. Den Lauf dieses Baches bis zu seinem Entstehen verfolgend, fanden wir hier die Erdoberfläche, so wie alle auf derselben liegenden Gegenstände, als Steine, Zweige, Laub und dergl., mit einer starken Salzkruste überzogen, die, dem Geschmack nach zu urtheilen, aus Kochsalz mit andern salzigen Beimischungen bestand. An mehren Stellen quillt an diesem Orte ein Wasser aus der Erde hervor, das den erwähnten Geschmack in hohem Grade besitzt und dessen nähere Untersuchung hier folgt.

Dieses Wasser ist farblos und klar, nach einigem Stehen jedoch läſst es einen geringen gelblichen Bodensatz fallen. Es ist geruchlos, hat eine Temperatur von 11° R. und besitzt die auſserordentliche Eigenschwere von 1,207.

Mit Reagentien geprüft, zeigte sich Folgendes:

a) Reagenzpapiere blieben unverändert.

b) Galläpfeltinctur färbte es hell violett und

c) Cyaneisenkalium schwach bläulich.

d) Aetzkali brachte einen lockern Niederschlag hervor.

e) Kleesaures Kali bewirkte bedeutende Trübung.

f) Salzsaurer Baryt bewirkte in dem, mit Salzsäure gesäuerten Wasser, starken Niederschlag.

g) Barytwasser wurde durch die Dämpfe des Wassers, selbst des gesäuerten, nur wenig getrübt.

h) Hahnemann'sche Weinprobe zeigte darin keine Veränderung.

i) Schwefelsäure bewirkte weder im Wasser selbst, noch in dessen durch Abdampfen erhaltenem Rückstande, ein Aufbrausen.

Der Geschmack zeigte die Anwesenheit des Kochsalzes; Versuch *b* und *c* die Gegenwart von Eisenoxydul; *g* Gegenwart von wenig Kohlensäure, die mit dem Eisenoxydul verbunden ist; *d* die Gegenwart der Bittererde; *e* die der Kalkerde; *f* die der Schwefelsäure; die Versuche *a*, *h* und *i* bewiesen die Abwesenheit freier Säure und Alkalien, die Abwesenheit anderer Metalle aufser Eisen und anderer kohlensaurer Salze.

Die Verhältnisse dieser Bestandtheile wurden wie folgt ermittelt:

a) Ein Pfd. der Salzsole mit etwas Salpetersäure versetzt und mit salpetersaurem Baryt gefällt, gab 43 Gran schwefelsauren Baryt, welcher 14,532 Schwefelsäure enthält.

b) Zwei Drachmen der Sole, mit destillirtem Wasser verdünnt, gaben mit schwefelsaurem Silber 70 Gr. Chlorsilber, in welchem 13,324 Gran Salzsäure enthalten sind, was auf ein Pfd. der Sole 639,552

Gran Salzsäure beträgt, über welche später Berechnung geführt werden soll.

c) Ein Pfd. der Salzsole, mit kleesaurem Kali gefällt, gab 7,25 Gran klees. Kalk, welche 3,335 Gran reine Kalkerde enthalten, die sich wiederum mit 4,67 Gran Schwefelsäure zu 10,106 Gran schwefelsauren Kalk verbinden.

d) Die übrigen 9,862 Gran Schwefelsäure müssen auf schwefelsaures Natron berechnet werden und bilden von diesem 39,927 Gran.

e) Ein Pfd. der Salzsole, mit Aetzkali gefällt, gab 4,75 Gran reine Bittererde, welche sich mit 3,939 Gran Salzsäure zu 10,795 Gran salzsaurer Bittererde verbinden.

f) Die übrigen 635,613 Gran Salzsäure sind auf Chlornatrium zu berechnen und bilden von diesem 1557,875 Gran oder 3 Unzen und 117,875 Gran.

g) Der aus einem Pfd. der Sole, nach dem Abkochen und längerer Ruhe sich ablagernde Niederschlag wurde getrocknet und betrug nach dem Glühen 0,2 Gr. Eisenoxyd, welche 0,263 Gran kohlensaurem Eisenoxydul entsprechen.

Ein Pfd. der untersuchten Sole enthält demnach:

3 Unzen	117,875	Gran	Chlornatrium,
	39,927	»	schwefelsaures Natron,
	10,106	»	schwefelsauren Kalk,
	10,795	»	salzsaure Magnesia,
	0,263	»	kohlensaures Eisenoxydul.

Der Umstand, dafs diese Salzsole mit Kochsalz vollkommen gesättigt ist, läfst vermuthen, dafs in der Nähe des Ortes, wo sie zu Tage kömmt, ein Kochsalzlager vorhanden ist.

Das Wasser des oben erwähnten Waldbaches, wel-

ches diese Quelle aufnimmt, enthält fast ganz dieselben Bestandtheile, nur in sehr geringer Menge. Sein specifisches Gewicht ist 1,0064, woraus sich ohngefähr ein Procent Kochsalzgehalt ergiebt. Eisen ist darin kaum mehr zu entdecken.

In dem Dorfe Poseschte befindet sich ein Schwefelwasser, welches aber so arm an Schwefelwasserstoff ist, dafs Brechweinsteinlösung kaum gelbliche Färbung bewirkte. Es enthält aufserdem sehr geringe Mengen von schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk, sehr wenig Kochsalz, so wie eine Spur von Bittererde. Abgekocht schmeckt es wie reines Brunnenwasser.

In dem Dorfe Slun, nahe bei dem Städtchen Waleni, zeigte man uns gleichfalls eine sogenannte Schwefelquelle, welche aber noch weniger Schwefelwasserstoff, als die vorige enthielt, indem selbst essigsaures Blei kaum gelbliche Färbung darin veranlafste, sonst kommt dies Wasser mit dem vorigen fast ganz überein.

Aus dem Dorfe Tscheraschi, gleichfalls nahe bei Waleni, brachte man uns ein sogenanntes Mineralwasser; es war dies aber weiter nichts, als ein unreines lehmiges Brunnenwasser, in welchem sich weder Schwefelwasserstoff, noch sonst irgend ein characteristischer Bestandtheil darthun liefs.

Obgleich in dem Dorfe Boikoi, den in Bucharest erhaltenen Nachrichten zufolge, sich eine Schwefelquelle befinden sollte, so verhält sich dies dennoch nicht so. Man zeigte uns hier nur eine Stelle auf einem lehmigen Boden, welche ganz trocken war, einen schwachen Geruch nach Steinöl besafs und wenn man Feuer darauf anlegte, in einem Umkreise von etwa 15 Schritten mit Flamme brannte. Wenn es regnet, so geräth das sich hier aufsammelnde Wasser in eine dem Sieden ähnliche Be-

wegung. Sowohl das Brennen des Erdreichs, als auch dieses Aufwallen des Wassers ist dem, sich mit dem Bergöl zugleich bildenden Kohlenwasserstoffgase zuzuschreiben, welches, wenn der Ort trocken ist, unbemerkbar entweicht, durch das sich ansammelnde Wasser aber mit Geräusch durchstreicht.

VI. *Die Schwefelquelle bei dem Dorfe Bräsa.*

Diese Quelle liefert ein vollkommen klares, farbloses Wasser, das nach Schwefelwasserstoff riecht, ebendanach und etwas salzig schmeckt, eine Temperatur von 8° R., bei 12° R. eine Eigenschwere von 1,0024 besitzt und durchs Kochen seinen Schwefelwasserstoff gänzlich verliert.

Reagentien wirken, wie folgt, darauf:

a) Die Lackmuspapiere blieben unverändert.

b) Brechweinstein bewirkt gelbe Färbung ohne Niederschlag.

c) Salzsaurer Baryt in gesäuertem Wasser schwache Trübung.

d) Barytwasser wurde durch die Dämpfe selbst des gesäuerten Wassers nur schwach getrübt.

e) Kleesaures Kali bewirkte Trübung.

f) Aetzkali,

g) Galläpfeltinctur und blausaures Kali bewirkten keine Veränderung.

h) Schwefelsaures Silber bewirkte in dem abgekochten und mit etwas Salpetersäure versetzten Wasser schwache Trübung.

Hieraus erhellt, dafs das Wasser nach Versuch *b* wenig Schwefelwasserstoff, nach *c* etwas Schwefelsäure, nach *h* etwas Salzsäure, nach *d* etwas gebundene Kohlensäure und nach *e* Kalkerde enthält. Dagegen bewei-

sen die Versuche die Abwesenheit freier Säure und Alkalien, so wie der Bittererde und des Eisens.

Auf folgende Weise wurden die Verhältnisse dieser Bestandtheile ermittelt:

a) Die Dämpfe von einem Pfd. Wasser in angesäuerte Bleizuckerlösung geleitet, bildeten 10,5 Gran Schwefelblei, welche entsprechen 1,51 Gran Schwefelwasserstoff.

b) Ein Pfd. des Wassers gab, mit kleesaurem Kali gefällt, 3,75 Gran kleesauren Kalk, entsprechend 1,725 Gran reiner Kalkerde.

c) Ein Pfd. Wasser gab mit Chlorbarium 1,01 Gran Schwerspath, welche 0,342 Gran Schwefelsäure enthalten, die mit 0,245 Gran Kalkerde 0,742 Gran schwefelsauren Kalk geben.

d) Die übrigen 1,48 Gran Kalkerde bilden mit der in der Flüssigkeit enthaltenen Kohlensäure 2,624 Gran kohlensaure Kalkerde.

e) Ein Pfd. Wasser bis auf eine Unze verdampft, dann erst mit einigen Tropfen Salpetersäure, hernach mit schwefelsaurem Silber gemischt, gab 1,3 Gran salzsaures Silber, welche entsprechen 0,608 Gran Kochsalz.

Es enthält also ein Pfd. dieses Wassers:

1,51	Gran	Schwefelwasserstoff,
0,608	»	Chlornatrium,
0,742	»	schwefelsaures Natron,
2,624	»	kohlensauren Kalk.

Man führte uns noch zu einer andern Quelle in Bräsa, die nach der Meinung unsers Führers Eisen enthalten sollte. An dem Orte, wo dieses Wasser hervorquillt, befinden sich in demselben eine Menge kleiner Wasserpflanzen, durch die das Wasser einen fremdartigen un-

angenehmen Geruch- und Geschmack erhält. Bei der chemischen Prüfung erwies sich die gänzliche Abwesenheit des Eisens, dagegen zeigte sich ein wenig kohlensaurer Kalk und eine kaum wahrnehmbare Spur Kochsalz. Die Eigenschwere dieses Wassers zeigte erst auf der vierten Decimalstelle eine Differenz von der des destillirten Wassers.

VII. *Schwefeleisenquelle zu Otschin bei Brüsa.*

Diese Quelle, welche bis jetzt noch sehr wenig ergiebig ist, und die sich gleichsam wie aus einem Schwamme, mühsam aus der Erde hervordrängt, giebt ein Wasser von schwärzlich-trübem Ansehen, das sich durch ruhiges Stehen unter Absetzung eines grünlich-schwarzen Bodensatzes klärt; es hat einen schwefelleberartigen eisenhaften Geruch und einen eben solchen, bitterlich-salzigen, höchst widerlichen Geschmack, seine Temperatur ist 10° R. und seine Eigenschwere bei 12° R. 1,008. Durchs Abdampfen bis zur Trockne und mäfsiges Glühen des Rückstandes verliert es seinen Schwefelwasserstoffgehalt.

Die Reagentien wirkten auf das filtrirte klare Wasser, wie folgt:

a) Reagenzpapiere blieben unverändert.

b) In dem mit Salzsäure gesäuerten Wasser bewirkte Chlorbarium starke Trübung.

c) Barytwasser wurde durch die Dämpfe selbst des gesäuerten Wassers nicht getrübt.

d) Schwefelsaures Silber bewirkte in der angesäuerten Auflösung des geglühten Rückstandes starke Trübung.

e) Das grünlich-schwarze, im Wasser schwebende Pulver erwies sich als Schwefeleisen; im filtrirten

Wasser aber brachte weder Galläpfeltinctur noch Cyaneisenkalium Veränderungen hervor.

f) Kleesaures Kali bewirkte starke Trübung.

g) Aetzkali desgleichen.

h) Brechweinstein bewirkte selbst in dem aufgekochten Wasser einen orange gefärbten Niederschlag.

Von diesen Versuchen beweist *h* die Gegenwart zum Theil an eine Basis gebundenen Schwefelwasserstoffs; *b* die Gegenwart gebundener Schwefelsäure; *d* der Salzsäure, *e* im Wasser schwebendes Schwefeleisen; *f* Kalkerde und *g* Magnesia; so wie die Abwesenheit freier Säure und Alkalien, der Kohlensäure und ihrer Salze durch *a* und *c* dargethan ist.

Die Menge dieser Bestandtheile wurde auf folgende Weise ermittelt:

a) Ein Pfd. des Wassers gab durch Filtriren 3,75 Gran Schwefeleisen.

b) Ein Pfd. des Wassers wurde in einer Retorte mit Salzsäure stark gesäuert und die beim Sieden entwickelten Dämpfe in salpetersaure Bleilösung geleitet. Hierdurch wurden 18,5 Gran Schwefelblei erhalten, welche entsprechen 2,658 Gran Schwefelwasserstoff.

c) Ein Pfd. filtrirtes Wasser, zur Trockne verdampft, den geglühten Rückstand in destillirtem Wasser gelöst, mit Salpetersäure angesäuert, lieferte mit schwefelsaurem Silber 10,75 Gran Chlorsilber, welche 5,015 Gran Kochsalz entsprechen.

d) Ein Pfd. filtrirtes Wasser gab mit Chlorbarium 25,5 Gran Schwerspath, enthaltend 8,644 Gran Schwefelsäure.

e) Durch Fällen mit oxalsaurem Kali wurden aus einem Pfd. des filtrirten Wassers 5,35 Gran oxalsaurer Kalk erhalten, in welchem 2,461 Gran reine Kalk-

erde enthalten sind. Diese bilden mit 3,43 Gr. Schwefelsäure 7,457 Gran schwefelsauren Kalk.

f) Aus 1 Pfd. Wasser wurde durch Fällen mit Aetzkali 0,875 Gran Bittererde erhalten, welche sich mit 1,72 Gr. Schwefelsäure zu 5,043 Gr. Bittersalz verbinden.

g) Die übrigen 3,494 Gr. Schwefelsäure sind auf schwefelsaures Natron zu berechnen, und bilden von diesem 14,111 Gran.

Es sind also in einem Pfunde dieses Wassers enthalten:

2,658	Gran	Schwefelwasserstoff, zum Theil an Natron gebunden,
5,015	»	Chlornatrium,
14,111	»	schwefelsaures Natron,
7,457	»	schwefelsaurer Kalk,
5,043	»	Bittersalz,
3,75	»	Schwefeleisen, in Wasser schwebend.

VIII. *Schwefelquelle auf dem Flecken Putschos bei dem Dorfe Serboneschte.*

Das Wasser dieser Quelle, welches sich in einem offnen hölzernen, etwa 6′ tiefen Behälter ansammelt, ist etwas schwärzlich trübe, nach einiger Ruhe wird es unter Ablagerung schwärzlichen Pulvers, wasserhell; Geruch und Geschmack zeigen Schwefelwasserstoff und widerlich schmeckende Salze. Die Temperatur der Quelle wechselt nach der der Luft, und die Eigenschwere beträgt bei 12° R. 1,0056. Durch längeres Kochen verliert es seinen Schwefelwasserstoff gänzlich.

Die Wirkung der Reagentien darauf war folgende:

a) Die Lackmuspapiere blieben unverändert.

b) Barytwasser wurde durch die Dämpfe des etwas gesäuerten Wassers merklich getrübt.

c) Salzsaurer Baryt trübte das mit Salzsäure versetzte Wasser stark.

d) In der mit Salpetersäure gemischten Auflösung des nach dem Abdampfen des Wassers erhaltenen Rückstandes bewirkte schwefelsaures Silber einen käsigen Niederschlag.

e) Brechweinstein bewirkte eine orange Färbung, ohne Niederschlag.

f) Aetzkali brachte einen lockern Niederschlag hervor.

g) Kleesaures Kali erzeugte einen Niederschlag.

h) Das sich aus dem Wasser absetzende schwarze Pulver verhielt sich wie Schwefeleisen; im filtrirten Wasser war weiter keine Spur Eisen zu entdecken.

Von diesen Versuchen beweist *e* die Anwesenheit des Schwefelwasserstoffs, *b* gebundene Kohlensäure, *c* Schwefelsäure, *d* Salzsäure, *f* Magnesia, *g* Kalkerde, *a* beweist die Abwesenheit freier Säuren und Alkalien.

Die Ermittelung der Menge der Bestandtheile geschah auf die oben angegebene Weise, weſshalb es wohl genügt, die Resultate, wie folgt, anzuführen.

In einem Pfd. des genannten Wassers sind enthalten:

1,76	Gran	Schwefelwasserstoff,
3,965	»	Chlornatrium,
15,942	»	schwefelsaures Natron,
4,403	»	schwefelsaurer Kalk,
32,651	»	schwefelsaure Magnesia,
3,746	»	kohlensaure Magnesia,
0,666	»	Schwefeleisen, schwebend.

Etwa 10 Schritte von der Stelle, wo sich das beschriebene Wasser ansammelt, befindet sich ein ähnlicher Wasserbehälter; das in demselben sich ansammelnde Wasser ist aber von gewöhnlichem Quellwasser nur dadurch verschieden, daſs es durch eine Menge Frösche

und andere Wasserthiere etwas schmierig und widerlich von Geruch und Geschmack geworden ist. Den Mineralquellen kann es daher auf keine Weise zugezählt werden.

IX. *Schwefelquelle bei dem Städtchen Kimpalungi.*

Das Wasser dieser Quelle besitzt eine etwas ins Grüne schillernde Farbe, läſst sich aber durch Filtriren vollkommen klar darstellen. Der trübende auf dem Filter zurückbleibende Stoff ist auch hier Schwefeleisen. Es riecht und schmeckt nach Schwefelwasserstoff, schmeckt auſserdem salzig. Seine Temperatur ist, da es sich in einem offnen hölzernen Behälter ansammelt, von Luft und Sonnenschein abhängig. Seine Eigenschwere ist bei 12° R. 1,003. Durchs Kochen geht der Schwefelwasserstoff gänzlich davon.

Dies Wasser enthält, wie die Prüfung mit Reagentien bewies, weder kohlensaure noch schwefelsaure Verbindungen. Dagegen wurde darin gefunden in einem Pfunde des Wassers:

0,826	Gran	Schwefelwasserstoff,
12,857	»	Chlornatrium,
4,077	»	salzsaurer Kalk,
0,166	»	Schwefeleisen.

Zwei andere Quellen, von der eben beschriebenen etwa 150 Klafter entfernt, wurden untersucht, und in ihren Bestandtheilen und deren Mischungsverhältnissen der ersten völlig gleich befunden, mit dem einzigen Unterschiede, daſs in beiden kein Schwefeleisen vorhanden war.

X. *Schweflige Salzquelle bei dem Städtchen Kalimaneste.*

Dies Wasser ist farblos und krystallklar; es besitzt einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff, einen

eben solchen stark salzigen Geschmack, 8° R. Temperatur, bei 12° R. eine Eigenschwere von 1,016, und verliert durchs Kochen seinen Schwefelwasserstoff vollkommen.

Die Reagentien zeigten darin viel Kochsalz, gebundene Kohlensäure, Kalk und Magnesiasalze, dagegen fehlten darin schwefelsaure Salze, so wie freie Säure und Alkalien. In einem Pfd. des Wassers wurden jene Bestandtheile in folgenden Verhältnissen ermittelt:

2,695	Gran	Schwefelwasserstoff,
104,384	»	Chlornatrium,
14,634	»	salzsaure Magnesia,
10,061	»	salzsaurer Kalk,
1,66	»	kohlensaurer Kalk.

Dies Wasser quillt an drei verschiedenen Stellen bei dem Städtchen Kalimaneste hervor, ist aber an allen drei Stellen sich seinen Bestandtheilen und deren Verhältnissen nach vollkommen gleich.

XI. *Schwefelsalzquelle bei dem Kloster Kosia.*

Diese Quelle liefert ein Wasser, das die nämlichen physischen Eigenschaften zeigt, wie das bei Kalimaneste, nur besitzt es eine geringere Eigenschwere, und zwar bei 12° R. 1,0064.

Reagentien zeigten in derselben die nämlichen Bestandtheile wie in jener an, und zwar wurden in einem Pfunde ermittelt:

1,039	Gran	Schwefelwasserstoff,
39,495	»	Chlornatrium,
3,753	»	salzsaurer Kalk,
5,625	»	salzsaure Bittererde,
0,631	»	kohlensaurer Kalk.

XII. *Schwefelsalzquelle nahe bei dem Dorfe Oloneschti.*

Auch dieses Wasser verhielt sich seinen physischen Eigenschaften nach wie die beiden vorigen, hatte 9° R. Temperatur und bei 12° R. 1,008 Eigenschwere.

Auch hier wiesen Reagentien die nämlichen Bestandtheile nach, wie in den beiden vorigen, mit Ausnahme des kohlensauren Kalks, welchen dasselbe nicht enthält. Es wurden in einem Pfunde des Wassers gefunden:

1,673	Gran	Schwefelwasserstoff,
50,233	»	Chlornatrium,
11,427	»	salzsaurer Kalk,
9,093	»	salzsaure Bittererde.

XIII. *Schwefelquelle beim Dorfe Glogowa.*

Auch dieses Wasser ist dem vorigen sehr ähnlich, nur von geringerm Salzgehalt. Es besitzt 10° R. Temperatur und eine Eigenschwere, die von der des gemeinen Wassers fast gar nicht verschieden ist.

In einem Pfunde dieses Wassers zeigten sich als Bestandtheile:

2,178	Gran	Schwefelwasserstoff,
2,082	»	Chlornatrium,
1,531	»	salzsaurer Kalk.

Chemische Analyse der Mineralquelle zu Steinbeck im Kreise Tecklenburg (Regierungsbezirk Münster);

von

J. F. Albers,

Apotheker zu Lengerich.

I.

Physische Eigenschaften des Wassers.

Das am 24. Jul. 1839 frischgeschöpfte Wasser hatte ein völlig klares Ansehen, wurde, nachdem es mehre Stunden an der Luft gestanden hatte, kaum merkbar trübe, und hatte einen geringen, jedoch deutlichen Geruch und Geschmack nach Schwefelwasserstoff, büfste aber beide ein, wenn es einige Zeit an freier Luft gestanden hatte. Auch das in Krügen verschickte Wasser verliert in sehr kurzer Zeit Geruch und Geschmack nach Schwefelwasserstoff.

Die Temperatur der bedeckten Quelle war $+ 13\frac{1}{2}°$ R., während die der naheliegenden unbedeckten $+ 15°$ R. und die der Atmosphäre $+ 17\frac{1}{2}°$ R. zeigte.

II.

Qualitative Untersuchung.

A. *Auf flüchtige Bestandtheile.*

Ein Streifen Lackmuspapier wurde von dem Wasser kaum merkbar geröthet.

Das gekochte Wasser zeigte durchaus keine saure Reaction.

Mit frisch bereitetem Kalkwasser geschüttelt, wurde dasselbe milchigt. Zu zwei Unzen dieses Wassers wurden zehn Tropfen einer Auflösung des essigsauren Kupferammoniaks geträpfelt, wodurch das Wasser eine dunklere Färbung annahm, und nach kurzer Zeit bildete sich in demselben ein bräunlich-schwarzer Niederschlag.

Zu zwei Unzen desselben wurden ebenfalls zehn Tropfen einer salpetersauren Silberammoniaksolution gesetzt, wovon das Wasser sofort eine schwärzliche Färbung annahm, und nach kurzer Zeit ein schwarzer Niederschlag sichtbar wurde, der alle Eigenschaften des Schwefelsilbers besafs.

In eine zum Theil mit dem gedachten Wasser gefüllte und verkorkte Flasche wurde zwischen dem Korke und der Mündung der Flasche ein Streifen weifses Fliefspapier, das mit Bleiwasser befeuchtet war, gesteckt, das Papier wurde in sehr kurzer Zeit bräunlich und nahm ein metallisch-glänzendes Ansehen an.

Dieser Versuch wurde mit gekochtem Wasser wiederholt, wobei jedoch, wie zu erwarten stand, das Papier keine Veränderung erlitt.

In einer kleinen Porcellanschale wurde etwas basisches salpetersaures Wismuthoxyd oberhalb des Wassers der bedeckten Quelle gestellt, wodurch dasselbe nach einer Stunde auf der Oberfläche ein schwärzliches Ansehen erhielt. Da ich mich hinreichend von der Gegenwart des Schwefelwasserstoffs überzeugt hatte, so hielt ich fernere Versuche für überflüssig.

B. *Auf fixe Bestandtheile.*

Geröthetes Lackmuspapier blieb von dem Wasser unverändert.

Chlorbariumsolution bewirkte eine geringe Trübung, die durch Zusatz von Salpetersäure nicht verschwand.

Salpetersaure Silberoxydsolution erzeugte eine ziemlich starke, milchartige Trübung, die durch hinzugefügte Salpetersäure nicht verschwand; wurde das Wasser mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, so entstand durch vorstehendes Reagens keine Veränderung.

Eisenblausaures Kali, so wie wässrige Galläpfeltinctur zeigten keine Reaction.

Oxalsaures Kali bewirkte eine weifsliche Trübung; wurde das Wasser längere Zeit gekocht, so verursachte dieses Reagens ebenfalls eine deutliche Reaction.

Zu der von dem oxalsauren Kalke abfiltrirten Flüssigkeit, worin oxalsaures Ammoniak keine Reaction bewirkte, wurde basisches phosphorsaures Ammoniak gesetzt; die Flüssigkeit schien sich anfänglich nicht zu verändern, nach einiger Zeit wurde jedoch eine geringe Trübung und demnächst ein weifser Niederschlag sichtbar.

Nach diesen einleitenden Versuchen wurden etwa 20 Pfd. dieses Wassers in einer Porcellanschale abgedampft. Der erhaltene trockne, etwas hygroskopische Rückstand besafs eine graue Farbe. Derselbe wurde zweimal mit etwa dem fünffachen Gewichte Alkohol von 90° R. behandelt, die fast wasserhelle Flüssigkeit von dem Rückstande abfiltrirt, abgedampft, und der Rückstand, der eine grünliche Farbe besafs, mit destillirtem Wasser übergossen, worin sich Alles, bis auf einen höchst geringen Antheil, der alle Eigenschaften eines harzigen Extractivstoffs besafs, löste. Die filtrirte Auflösung verhielt sich gegen Reagentien, wie folgt:

Kaliumeisencyanür, Gallustinctur und hydrothionsaures Ammoniak zeigten keine Reaction.

Ammoniakflüssigkeit bewirkte eine geringe weiſse Trübung.

Aetzkalilauge erzeugte eine geringe Trübung, die durch einen Ueberschuſs des Fällungsmittels nicht verschwand.

Zu einem nicht geringen Theile der Flüssigkeit wurde salpetersaure Silberoxydlösung gesetzt, wodurch ein starker, *völlig weiſser*, voluminöser Niederschlag erfolgte, der sich, nachdem er gehörig ausgesüſst war, völlig in Ammoniakflüssigkeit löste, wodurch die Anwesenheit einer Chlorverbindung, aber auch die Abwesenheit eines Jod- und Bromsalzes, erwiesen wurde.

Um mich völlig von der Abwesenheit eines Thonerdesalzes zu überzeugen, so wurde der gröſste Theil der noch vorhandenen Auflösung mit Salzsäure versetzt und mit Ammoniak gesättigt, dadurch Chlorammonium gebildet, um die etwa darin gelöste Talkerde aufgelöst zu erhalten; hierauf Ammoniakflüssigkeit zugesetzt und das Glas verkorkt. Da nach längerer Zeit kein Niederschlag sichtbar war, so wurde die Flüssigkeit mit Chlorwasserstoffsäure gesättigt, dann mit oxalsaurem Ammoniak versetzt, wodurch eine weiſsliche Trübung entstand, die nur von einem Kalksalze herrühren konnte. In der von dem oxalsauren Kalke abfiltrirten Flüssigsigkeit entstand durch basisch-phosphorsaures Ammoniak eine noch deutliche Trübung, die die Gegenwart der Magnesia anzeigte. Die von der phosphorsauren Ammoniakmagnesia abfiltrirte Flüssigkeit wurde genau mit Salpetersäure neutralisirt und durch tropfenweise Hinzufügung des salpetersauren Bleioxydes von der vorhandenen Phosphorsäure gereinigt, demnächst filtrirt, zur Trockne abgeraucht und im Platintiegel geschmolzen, um das salpetersaure Ammoniak zu verflüchtigen. Ver-

suche, die mit dem Löthrohre, mit Platinsolution etc. angestellt wurden, liefsen keine Spur eines Kali- und Lithionsalzes, wohl aber eines Natronsalzes vermuthen.

Der noch vorhandene Rest der wässrigen Auflösung wurde mit Goldblättchen, zu dem etwas Chlorwasserstoffsäure gesetzt war, gekocht; da die Flüssigkeit völlig wasserhell blieb, so konnte ich die Abwesenheit eines salpetersauren Salzes annehmen.

Der in Alkohol unlösliche Rückstand wurde demnächst mit seinem fünffachen Gewichte destillirten Wassers digerirt, die Operation wiederholt, und die Flüssigkeit von dem unlöslichen Rückstande abfiltrirt und abgedampft. Der gelbbräunliche Rückstand wurde mit etwa seinem zwanzigfachen Gewichte destillirten Wassers übergossen, wobei ein kleiner Theil ungelöst blieb, der einstweilen mit *a* bezeichnet wurde.

Die wässrige Lösung verhielt sich gegen Reagentien, wie folgt:

Essigsaure Baryterdesolution zu einem nicht unbedeutenden Theil der Auflösung gesetzt, erzeugte einen starken, weifsen Niederschlag, der, nachdem er gehörig ausgesüfst und scharf getrocknet war, mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure übergossen wurde. Der Niederschlag hatte durch Digestion am Gewichte nichts verloren, und in der salzsauren Flüssigkeit wurde, nach Uebersättigung derselben mit Ammoniak, keine Trübung sichtbar; ein Zeichen, dafs schwefelsaure, aber keine phosphorsaure Verbindungen vorhanden waren.

Salpetersaures Silberoxyd erzeugte keine Reaction; ein Zeichen, dafs sämmtliche Chlorverbindungen sich in dem Alkohol aufgelöst hatten.

Oxalsaures Ammoniak bildete eine höchst geringe Trübung.

Ammoniakflüssigkeit brachte einen weifsen, voluminösen Niederschlag hervor, der nach Zusatz von Salzsäure, durch Uebersättigung mit Ammoniak nicht wieder entstand.

Da dieser Versuch die Gegenwart der schwefelsauren Magnesia andeutete, so wurde der gröfste Theil der Auflösung absichtlich mit einer Auflösung von Chlorammonium versetzt, demnächst eine Auflösung von kohlensaurem Ammoniak hinzugefügt, wodurch ein sehr geringer Niederschlag erfolgte, der mit *b* bezeichnet wurde.

In einem Theile der von dem Niederschlage *b* abfiltrirten Flüssigkeit verursachte basisches phosphorsaures Ammoniak sofort einen voluminösen, weifsen Niederschlag, wodurch die Anwesenheit der schwefelsauren Magnesia aufser Zweifel gesetzt wurde.

Ein anderer Theil der von dem Niederschlage *b* abfiltrirten Flüssigkeit wurde abgedampft, geglüht, um alle ammoniakalischen Salze zu verflüchtigen, dann in destillirtem Wasser gelöst. Zu der Auflösung wurde essigsaure Baryterdesolution im Ueberschufs gesetzt, die Flüssigkeit von der erzeugten schwefelsauren Baryterde abfiltrirt, verdampft und geglüht, um die essigsauren Salze in kohlensaure zu verwandeln, dann die rückständige schwärzliche Masse mit dest. Wasser übergossen. Die filtrirte Flüssigkeit, welche sehr deutlich alkalisch reagirte, wurde bis auf einige Tropfen eingeengt, dann mit einer spirituösen Auflösung des Platinchlorids versetzt, wodurch eine höchst geringe Trübung sichtbar und die Gegenwart des schwefelsauren Kalis angedeutet wurde.

Der Rest der wässrigen Auflösung wurde in einem kleinen Porcellantiegel abgedampft, der Rückstand, der ein hellbräunliches Ansehen hatte, geglüht, wobei er schwarz wurde, und einen eigenthümlichen, brenzlichen Geruch

verbreitete, wodurch das Vorhandensein eines im Wasser löslichen Extractivstoffs angezeigt wurde.

Der bei der zweiten Auflösung in Wasser gebildete mit *a* bezeichnete Rückstand wurde nun zur Untersuchung gezogen. Derselbe hatte ein weifses Ansehen, löste sich, nachdem er mit vielem destillirten Wasser in einem kleinen Reagensgläschen gekocht war, völlig auf. Zu einem Theile der Auflösung wurde oxalsaures Kali, zu einem andern Chlorbarium gesetzt, wodurch in beiden ein Niederschlag bewirkt wurde, der die Gegenwart des schwefelsauren Kalks bekundete.

Der Niederschlag *b*, welcher durch kohlensaures Ammoniak entstanden war, nachdem die Auflösung vorher mit Chlorammonium versetzt war, konnte, da er zu gering war, nicht näher untersucht werden, konnte auch wohl nur von der Zersetzung eines kleinen Hinterhalts schwefelsauren Kalks herrühren.

Der in Alkohol, so wie in destillirtem Wasser unlösliche Rückstand besafs eine hellbräunliche Farbe, derselbe wurde nun mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure übergossen, wobei ein starkes Aufbrausen von entweichender Kohlensäure erfolgte. Die Flüssigkeit wurde von dem unlöslichen Rückstande abfiltrirt, der Rückstand aber, nachdem er ausgesüfst war, mit *c* bezeichnet. Das Filtrat hatte ein gelbliches Ansehen, und verhielt sich gegen Reagentien, wie folgt:

Einige Tropfen desselben wurden mit Ammoniak neutralisirt und mit Kaliumeisencyanür zersetzt, wodurch eine bläuliche Färbung entstand. Da dieser Versuch die Gegenwart des Eisenoxyds andeutete, so wurde der gröfste Theil der sauren Flüssigkeit mit Ammoniak übersättigt, worauf ein hellbräunlicher Niederschlag erfolgte, den man in einigen Tropfen Chlorwasserstoffsäure auflöste,

worauf die Auflösung mit Ammoniak so viel wie thunlich neutralisirt und aus derselben durch benzoesaures Kali das Eisenoxyd gefällt wurde. In der von dem benzoesauren Eisenoxyde abfiltrirten Flüssigkeit war durch Ammoniak etc. keine Spur von phosphorsaurem Kalk, oder Manganoxyd etc. zu entdecken.

In der von dem Niederschlage, der in der sauren Auflösung entstanden war, nachdem dieselbe durch Ammoniak übersättigt worden war, abfiltrirten Flüssigkeit, entstand durch oxalsaures Kali ein bedeutender, weifser Niederschlag, der das Vorhandensein des kohlensauren Kalks darthut. Da auch phosphorsaures Natron in der von dem oxalsauren Kalk abfiltrirten Flüssigkeit einen voluminösen, weifsen Präcipitat hervorbrachte, so wurde die Anwesenheit der kohlensauren Magnesia aufser Zweifel gesetzt.

Es blieb nun noch der in Alkohol, Wasser und Salzsäure unlösliche mit *c* bezeichnete Rückstand zu untersuchen übrig.

Zuerst wurde er mit einer hinreichenden Menge destillirten Wassers gekocht, und zu einem Theile der abfiltrirten Flüssigkeit Chlorbarium, zu einem andern oxalsaures Kali gesetzt. In beiden Flüssigkeiten entstand ein Präcipitat, wovon der erste in Salzsäure unlöslich war, wodurch nochmals die Gegenwart des schwefelsauren Kalks angezeigt wurde.

Ein Theil des in kochendem Wasser unlöslichen Rückstandes, der im feuchten Zustande ein schwärzliches, im trocknen dagegen ein graues Ansehen hatte, wurde, als er im Platintiegel geglüht wurde, unter Verbreitung eines brenzlichen Geruchs, weifs, wefshalb ich auf die Gegenwart einer in Alkohol, Wasser und Salzsäure unlöslichen organischen Materie schliefsen konnte.

Ein anderer Theil des genannten Rückstandes wurde mit kohlensaurem Kali und Wasser in einem kleinen Reagensglase gekocht und der Rückstand mit Salpetersäure behandelt, da in der abfiltrirten sauren Flüssigkeit durch Schwefelsäure keine Trübung sichtbar wurde, so konnte ich von der Abwesenheit der schwefelsauren Baryt- und Strontianerde überzeugt sein.

Der noch übrige Theil des Rückstandes wurde mit Aetzlauge (Aetznatronlauge) im Platintiegel gekocht, wodurch sie sich bräunte. Nachdem die Flüssigkeit abgedampft und in glühenden Flufs gebracht war, blieb nach dem Erkalten ein farbenloser Rückstand, der in Salzsäure und Wasser gelöst, wiederum zur Trockne abgedampft und mit destillirtem Wasser übergossen wurde, wobei ein weifser, körniger Rückstand ungelöst blieb, der alle Eigenschaften der Kieselerde besafs.

In der von der Kieselerde abfiltrirten Flüssigkeit entstand durch Schwefelsäure kein, dagegen durch Ammoniakflüssigkeit ein Niederschlag, der auf Thonerde deutete, der jedoch eine Spur Eisenoxyd enthielt.

Untersuchung auf Fluor.

Sechs Pfd. des Wassers wurden zur Trockne abgeraucht, der Rückstand in einem Platintiegel mit Schwefelsäure übergossen, über denselben eine mit Wachs überzogene Glasplatte gelegt, worin einige Schriftzüge eingegraben waren. Da nach einigen Stunden keine Aetzung auf den unbedeckten Stellen des Glases bemerkt wurde, so wurde der Tiegel gelinde erhitzt, wodurch ebenfalls kein Angriff auf die genannten Stellen sichtbar und dadurch die Abwesenheit einer Fluorverbindung erwiesen wurde.

Untersuchung auf Ammoniak.

Ein Pfd. des Wassers wurde in einer Tubulatretorte,

auf dessen Boden vermittelst einer Glasröhre etwas Aetzkalilauge gebracht war, der Destillation unterworfen. Ein an dem Halse der Retorte befestigter Streifen gerötheten Lackmuspapier blieb unverändert, und das überdestillirte Wasser zeigte auch keine alkalische Reaction.

III.
Quantitative Untersuchung.

A. Zwanzig Pfd. des Wassers wurden in einer Porcellanschale, die zum gröfsten Theil mit einer saubern Glasplatte bedeckt war, bei höchst gelinder Wärme verdunstet. Der graugelbe, etwas hygroskopische Rückstand wurde so lange ausgetrocknet, bis kein Gewichtsverlust mehr bemerkbar war, demnächst noch warm gewogen. Das Gewicht desselben betrug 46 Gran.

B. Obiger Rückstand wurde in einem Cylinderglase mit seinem fünffachen Gewichte Alkohols von 90° R. bei der gewöhnlichen Lufttemperatur digerirt und diese Operation mit derselben Menge Alkohols noch dreimal wiederholt, demnächst mit Alkohol von der angegebenen Stärke so lange ausgesüfst, bis die abgelaufene Flüssigkeit durchaus nicht von der salpetersauren Silberoxydsolution getrübt wurde. Der ausgesüfste und scharf getrocknete Rückstand wog 40 Gran.

C. Die filtrirten alkoholischen Auflösungen aus *B*, die ein fast wasserhelles Ansehen hatten, wurden in einer Porcellanschale verdunstet, der Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen, und die Flüssigkeit von dem geringen unlöslichen Rückstande abfiltrirt. Der auf einem scharf getrockneten und vorher von mir gewogenen Filter gebliebene harzige Extractivstoff betrug 0,4 Gran.

D. Nachdem der filtrirten wässrigen Lösung aus *C* einige Tropfen Salpetersäure zugesetzt waren, wurde so

lange salpetersaure Silberoxydsolution zugetröpfelt, als noch ein Niederschlag erfolgte. Das ausgesüſste, getrocknete und geglühte Chlorsilber wog 13,9 Gran, wodurch 3,429 Gran Chlor angezeigt werden.

E. Die von dem Chlorsilber abfiltrirte Flüssigkeit aus *D* wurde durch hinzugefügte Salzsäure von dem überschüssig hinzugesetzten salpetersauren Silberoyd gereinigt, mit Ammoniakflüssigkeit gehörig neutralisirt und mit oxalsaurem Ammoniak versetzt. Die ausgeschiedene oxalsaure Kalkerde betrug, nachdem sie scharf getrocknet war, 0,2 Gran, die 0,062 Gran Calcium enthalten würden. Da nun dieses Calcium an Chlor gebunden ist, so würde sich ergeben:

0,062 Calcium,
0,104 Chlor,
0,166 Gran Chlorcalcium.

Nimmt man an, daſs die Salze durch das scharfe Austrocknen des vereinigten Rückstandes ihr Krystallisationswasser verloren haben, so wäre dieses noch in Rechnung zu bringen, also:

0,166 Chlorcalcium,
0,199 Wasser,
0,365 Gran krystallisirtes Chlorcalcium.

F. Die von der oxalsauren Kalkerde abfiltrirte Flüssigkeit aus *E* wurde mit phosphorsaurem Natron, dem etwas Ammoniak zugesetzt war, vermischt. Der ausgesüſste Niederschlag wurde geglüht, wodurch die phosphorsaure Ammoniakmagnesia in neutrale phosphorsaure Magnesia, die 4,5 Gran wog, verwandelt wurde, welche nach Berzelius's Analyse der neutralen phosphorsauren Magnesia 0,992 Gran Magnium enthalten würden, also:

0,992 Magnium,
2,772 Chlor,

3,764 Gran Chlormagnium,
3,658 Wasser,

7,422 Gran krystallisirtes Chlormagnium.

G. Von den Chlormetallen blieb nun noch die Menge des Chlornatriums zu bestimmen übrig.

Die in *D* gefundene Chlormenge betrug 3,429 Gran, davon gingen:

0,104 an Calcium,
2,772 » Magnium,

= 2,876.

Es blieben also für Chlornatrium noch 3,429 — 2,876 = 0,553 Gran. Diese erfordern:

0,363 Natrium,
0,553 Chlor,

0,916 Gran Chlornatrium.

H. Der in Alkohol unlösliche, 40 Gran schwere Rückstand aus *B* wurde mit seinem fünffachen Gewichte destillirten Wassers digerirt und diese Operation noch zweimal mit derselben Menge Wassers wiederholt. Das Unlösliche auf einem kleinen vorher gewogenen Filter gesammelt und ausgesüfst.

I. Die filtrirte Flüssigkeit aus *H* wurde in einem kleinen Porcellanschälchen zur Trockne verdunstet, der Rückstand, welcher ein gelbbräunliches Ansehen hatte, mit seinem 20fachen Gewichte destillirten Wassers übergossen, worin sich Alles bis auf eine höchst geringe Spur löste. Die Flüssigkeit wurde filtrirt und der auf dem Filter gebliebene, etwa 0,1 Gran schwere Rückstand zu dem in destillirtem Wasser unlöslichen Rückstande aus *H* gegeben.

K. Die weingelbe Flüssigkeit aus *I* wurde so lange mit einer Auflösung von essigsaurer Baryterde versetzt,

als noch ein Niederschlag erfolgte. Die gesammelte, ausgesüfste und geglühte, schwefelsaure Baryterde betrug 20 Gran, welche 6,870 Gran Schwefelsäure entsprechen.

L. Nachdem die vom schwefelsauren Baryte abfiltrirte Flüssigkeit aus *K*, die von einer Auflösung des essigsauren Silbers nicht verändert wurde, von der überschüssig hinzugesetzten essigsauren Baryterde und dem essigsauren Silber durch vorsichtig hinzugefügte Schwefel- und Salzsäure gereinigt war, wurde sie, nachdem sie mit Ammoniakflüssigkeit gehörig neutralisirt war, mit oxalsaurem Ammoniak versetzt. Der auf einem Filter gesammelte, ausgesüfste und scharf getrocknete oxalsaure Kalk wog 0,2 Gran, welcher 0,070 Gran Kalkerde enthält, die 0,098 Gran Schwefelsäure erfordert.

0,070	Gran	Kalkerde,
0,098	»	Schwefelsäure,
0,168	Gran	schwefelsaure Kalkerde,
0,037	»	Wasser,
0,205	Gran	krystall. schwefels. Kalkerde.

M. Die von dem oxalsauren Kalke abfiltrirte Flüssigkeit aus *L* wurde in zwei gleiche Theile getheilt, und die eine Hälfte mit basischem phosphorsauren Ammoniak versetzt. Die gesammelte, ausgesüfste und geglühte neutrale phosphorsaure Magnesia betrug, auf die ganze Menge berechnet, 5,8 Gran, welche 2,126 Gran Magnesia enthalten.

Diese würden an Schwefelsäure erfordern:

4,123	Gran	Schwefelsäure,
2,126	»	Magnesia,
6,249	Gran	schwefelsaure Magnesia,
6,478	»	Wasser,
12,727	Gran	krystall. schwefels. Magnesia.

N. Die andere Hälfte der von dem oxalsauren Kalk abfiltrirten Flüssigkeit aus *M* wurde abgedampft und so lange in einem Platintiegel geglüht, bis alle ammoniakalischen Salze sich völlig verflüchtigt hatten. Die kohlige Masse wurde mit destillirtem Wasser ausgelaugt, die Auflösung filtrirt und mit einigen Tropfen einer sauren Platinchloridlösung versetzt. Die Flüssigkeit nahm nach einiger Zeit ein trübes Ansehen an, und als sie abgedampft und der Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen worden war, blieb ein gelbes Pulver zurück, welches auf einem kleinen Uhrgläschen getrocknet auf die ganze Menge des Mineralwassers berechnet 0,8 Gr. betrug, welche 0,128 Gran Kalium enthalten, die 0,154 Gran Kali anzeigen würden. Da nun dieses an Schwefelsäure gebunden im Mineralwasser anzunehmen ist, so würde dieses erfordern:

0,130 Gran Schwefelsäure,
0,154 » Kali,
0,284 Gran schwefelsaures Kali.

O. Die in *K* gefundene Menge Schwefelsäure betrug 6,870 Gran; davon gingen an Kalk in *L* 0,098, an Magnesia in *M* 4,123, an Kali in *N* 0,130 Gran. Mithin bleiben übrig von 6,870 — (0,098 + 4,123 + 0,130 =) 4,351 = 2,519 Gran, die an Natron gebunden resultiren würden:

1,964 Gran Natron,
2,519 » Schwefelsäure,
4,483 Gran schwefelsaures Natron,
5,652 » Wasser,
10,135 Gran krystall. schwefels. Natron.

P. Von den in destillirtem Wasser aufgelösten Stoffen bleibt nun noch die Menge des in demselben aufgelösten Extractivstoffs zu bestimmen übrig. Der in Alkohol unlösliche Rückstand aus *B* betrug 40 Gran. Nachdem derselbe mit destillirtem Wasser ausgezogen und

wiederum scharf getrocknet war, wog er 24,5 Gran; es waren mithin in destillirtem Wasser aufgelöst 40 — 24,5 = 15,5 Gran, welche bestanden aus:

0,168	schwefels.	Kalkerde,
6,249	»	Magnesia,
0,284	»	Kali,
4,483	»	Natron,
= 11,184 Gran.		

Zieht man nun diese 11,184 Gran von 15,5 ab, so bleibt ein Verlust von 4,316 Gran, welche, wie die qualitative Untersuchung gezeigt hat, als ein in Alkohol unlöslicher, in destillirtem Wasser dagegen sehr leicht löslicher Extractivstoff in Rechnung zu bringen sind.

Q. Der in destillirtem Wasser unlösliche graugelbe Rückstand aus *H*, welcher im scharf getrockneten Zustande 24,5 Gran wog, wurde mit Chlorwasserstoffsäure, die mit Weingeist verdünnt war, digerirt. Sobald das Aufbrausen aufgehört und keine weitere Einwirkung statt fand, wurde die Flüssigkeit von dem geringen unlöslichen Rückstande durchs Filtriren geschieden, abgedampft und der Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen, worin sich Alles bis auf einen höchst geringen Antheil, der zu dem in Chlorwasserstoffsäure unlöslichen Rückstande gegeben wurde, löste. Die filtrirte Flüssigkeit wurde, um Salmiak zu bilden, mit Salzsäure versetzt und mit Ammoniakflüssigkeit übersättigt, wodurch ein bräunlichgelber Niederschlag erfolgte, der nochmals in Salzsäure gelöst und wiederum durch Ammoniakflüssigkeit gefällt wurde. Die von dem Eisenoxyde abfiltrirte Flüssigkeit wurde zu der vorstehenden Auflösung, woraus die kohlensauren Erden gefällt werden sollten, gegeben.

Das durch Ammoniak präcipitirte Eisenoxyd betrug

im geglühten Zustande 0,2 Gran. Da sich nun das Eisenoxyd zum Eisenoxydul wie 11 : 10 verhält, so würden resultiren:

0,190	Gran	Eisenoxydul,
0,119	»	Kohlensäure,
0,309	Gran	kohlensaures Esenoxydul.

R. Der von dem Niederschlage, welcher durch Ammoniak entstanden war, abfiltrirten Flüssigkeit aus *P* wurde, nachdem sie mit Salzsäure gehörig gesättigt war, so lange oxalsaure Kalilösung zugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgte. Die Flüssigkeit wurde so schnell wie möglich von dem oxalsauren Kalk abfiltrirt, derselbe mit verdünnter Oxalsäure ausgesüſst, getrocknet und schwach geglüht, wodurch der oxalsaure Kalk in kohlensauren Kalk, dessen Gewicht 13,5 Gran betrug, verwandelt wurde. Da sich jedoch durch zu starkes Glühen leicht ein Theil des kohlensauren Kalks in Aetzkalk verwandelt haben konnte, wodurch ein Gewichtsverlust hätte entstehen müssen, so wurde derselbe mit einigen Tropfen kohlensaurer Ammoniaklösung versetzt und über einer kleinen Spirituslampe erhitzt und gewogen. Das Gewicht stimmte jedoch genau mit dem zuerst erhaltenen überein, nämlich:

13,5 Gran kohlensauren Kalk.

S. Aus der vom oxalsauren Kalke abfiltrirten Flüssigkeit aus *P* wurde durch phosphorsaure Ammoniak-Natronlösung die Magnesia gefällt. Die geglühte neutrale phosphors. Magnesia betrug 10,5 Gran, die 3,850 Magnesia enthalten und mit Kohlensäure verbunden bilden würden:

3,850	Gran	Magnesia,
4,102	»	Kohlensäure,
7,952	Gran	kohlensaure Magnesia.

T. Der in Salzsäure unlösliche Rückstand aus *P*, welcher 2,8 Gran wog, ein im trocknen Zustande graues,

im feuchten dagegen schwarzes Ansehen hatte, wurde mit destillirtem Wasser gekocht. Zu der abfiltrirten Flüssigkeit wurde Chlorbariumlösung gesetzt, wodurch ein geringer Niederschlag erfolgte, der im getrockneten und geglühten Zustande 1 Gran wog. Da nun 1 Gran schwefelsaure Baryterde 0,343 Gran Schwefelsäure enthalten, so würde diese an Kalkerde erfordern:

0,243	Gran Kalkerde,
0,343	» Schwefelsäure,
0,586	Gran schwefelsaure Kalkerde,
0,153	» Wasser,
0,739	Gran krystall. schwefels. Kalkerde.

U. Der in destillirtem Wasser unlösliche Rückstand aus *T* wog 2 Gran. Ein Theil desselben wurde im Platintiegel bis zur Weifse geglüht, wobei ein deutlich brenzlich ammoniakalischer Geruch wahrzunehmen war. Der Gewichtsverlust, auf die ganze Menge des Rückstandes berechnet, zeigte 0,8 Gran einer stickstoffhaltigen organischen Materie an.

V. Der noch übrige Theil des Rückstandes wurde mit Aetznatronlauge gekocht, abgedampft und geglüht; die geglühte weifse Masse hierauf in destillirtem Wasser und Salzsäure gelöst, zur Trockne abgedampft und wieder mit destillirtem Wasser übergossen, wobei ein körniges weifses Pulver, Kieselerde, ungelöst blieb, die auf die ganze Menge berechnet 1 Gran wog.

W. In der von der Kieselerde abfiltrirten Flüssigkeit aus *V* entstand durch Ammoniakflüssigkeit ein geringer Niederschlag, der sich als Thonerde mit einem höchst geringen Antheil Eisenoxyd characterisirte, und auf die ganze Menge berechnet 0,2 Gran wog.

Bestimmung des Schwefelwasserstoffs.

Eine Glaskugel wurde so viel wie möglich unter

dem Wasserspiegel der Quelle zum Theil mit gedachtem Wasser gefüllt, die Oeffnung mit einem genau passenden Korke, durch dessen Mitte ein Gasentbindungsrohr ging, ebenfalls unter der Oberfläche des Wassers verschlossen und demnächst verkittet; die Gasentbindungsröhre aber sofort in eine Wulfische Flasche, die noch mit einer zweiten in Verbindung stand; in denen eine Auflösung des salpetersauren Silberammoniaks befindlich war, geleitet. Das Wasser wurde nun über einer Spirituslampe zum Kochen gebracht. Nachdem die atmosphärische Luft ausgetrieben war, nahm die wasserhelle Silberammoniaksolution eine schwärzliche Färbung an, und nach und nach wurden schwarze Flocken sichtbar, die sich am Boden des Glases sammelten. Sobald ich mich überzeugt hatte, daſs sich das gebildete Schwefelsilber nicht mehr vermehrte, wurde mit dem Kochen aufgehört. Das sich gebildete, auf einem höchst kleinen vorher gewogenen Filter gesammelte, ausgesüſste und getrocknete Schwefelsilber betrug 1,8 Gran = 0,61 Kubikzoll Schwefelwasserstoffgas bei mittlerer Temperatur und mittlerem Luftdrucke.

Die zu diesem Versuche angewandte Menge Wassers betrug 31½ Unzen.

Bestimmung der Kohlensäure.

Eine zweite Glaskugel wurde unter denselben Vorsichtsmaaſsregeln mit dem Wasser theilweise gefüllt, und die Gasentbindungsröhre mit zwei Wulfischen Flaschen, die mit einer salzsauren Barytsolution, zu der etwas Ammoniakflüssigkeit gesetzt war, in Verbindung gesetzt. Nachdem eine halbe Stunde das Wasser über der Spirituslampe gekocht hatte, wurde mit dem Kochen aufgehört. Der sich gebildete, ausgesüſste und scharf

getrocknete kohlensaure Baryt betrug 3 Gran, die 0,6 Gran = 1 Kubikzoll Kohlensäure, bei 28″ Barometerstande und + 10° R. entsprechen. Zu diesem Entwicklungsversuche wurden 31 Unzen Wasser verwandt.

Resultat der Untersuchung.

Nach der vorstehenden Analyse enthält 1 Pfd. (16 Unzen) des Steinbecker Mineralwassers:

Chlorcalcium, krystallisirtes	0,018	Gran
Chlormagnium, »	0,371	»
Chlornatrium	0,045	»
Schwefelsaure Kalkerde, kryst.	0,047	»
Schwefelsaure Magnesia, »	0,636	»
Schwefelsaures Kali	0,014	»
Schwefelsaures Natron, kryst.	0,506	»
Kohlensaures Eisenoxydul	0,015	»
Kohlensaure Kalkerde	0,675	»
Kohlensaure Magnesia	0,397	»
Kieselerde	0,050	»
Thonerde, mit einer Spur Eisenoxyd, im Wasser als Silicat	0,010	»
Harzigen Extractivstoff	0,020	»
In Wasser löslichen Extractivstoff	0,215	»
Stickstoffhaltige organische Materie	0,040	»
Summa	3,059	Gran
Schwefelwasserstoff	0,309	Kubikzoll
Kohlensäure	0,516	»

Vierte Abtheilung.

Allgemeiner Anzeiger.

I. Anzeiger der Vereinszeitung.

Notizen aus der Generalcorrespondenz des Directoriums.

Hr. Vicedirector Dr. Bley: Ueber die nächste Generalversammlung und über Angelegenheiten seines Vicedirectoriums. — Die Herren Kreisdirectoren Dr. Voget und Grefsler: Die Lesezirkel in ihren Kreisen betreffend. — Hr. Kreisdirector Dr. Schmedding: Ueber die in Münster zu haltende Kreisversammlung und Erweiterung dieses Kreises. — Hr. Kreisdir. Wackenroder in Burgdorf: Beitritt neuer Mitglieder und über den Verkauf der auscirculirten Journale. — Hr. Apotheker Löhlein in Coburg: Meldung neuer Mitglieder für den Kreis Meiningen und über den süddeutschen und fränkischen Verein. — Hr. Vicedirector Müller in Medebach: Ueber Sendungen des Archivs. — Hr. Apotheker Becker in Essen: Ueber Verbreitung des Vereins und über die Zweckmäfsigkeit der Kreisversammlungen. — Hr. Assessor Aschoff: Ueber die zu haltende Kreisversammlung in Bielefeld. — Hr. Vicedirector Bolle: Ueber die in Freienwalde zu haltende Versammlung der Mitglieder des dortigen Vicedirectoriums. — Hr. Director Overbeck: Ueber Angelegenheiten mit der Thurn- und Taxisschen Post, und über den Verkauf alter Journale. — Hr. Kreisdirector Lipowitz: Ueber den Beitrag der Lehrlinge zur Gehülfen-Unterstützungskasse. — Hr. Kreisdirector Giseke: Die Bildung eines neuen Kreises in Naumburg und Umgegend betreffend. — Hr. Apotheker v. Gimborn in Emmerich: Das Archiv betreffend. — Hr. Vicedirector Dr. Meurer in Dresden: Ueber die Angelegenheiten mit dem königl. sächs. Oberpostamte, wegen Portovergünstigung. — Hr. Vicedirector Dr. Fiedler: Ueber die dortige Kreiseintheilung. — Hr. Dr. Winkler: Ueber den Apothekerverein im Grofsherzogthum Darmstadt. — Hr. Kreisdir. Upmann: Erweiterung des Kreises Osnabrück.

Dankschreiben für die Ehrenmitgliedschaft des Vereins gingen ein: von Hrn. Geh. Rath Dr. Merbach in Dresden.

Unterstützungsgesuch von Hrn. Apotheker Hartmann in Stralsund. Dankschreiben für erhaltene Unterstützung von Hrn. Apotheker Möhring in Wernigerode.

Beiträge zum Archiv gingen ein: von Hrn. Vicedirector Dr. Bley; von Hrn. Professor Pleischl in Wien; von Hrn. Apotheker Fränzel in Erfurt; von Hrn. Prof. Bart. Biasoletto in Triest; von Hrn. Kreisdirector Lipowitz; von Hrn. Apotheker Vafsmer in Barenburg; von Hrn. Dr. Geiseler in Königsberg in der Neumark.

Versammlung im Vicedirectorium Bernburg.

Die diesjährige Versammlung der Mitglieder des Vicedirectoriums Bernburg, in welcher zugleich wegen des neuen Krei-

ses Dessau Berathung gehalten werden soll, wird Umstände halber, und weil einige Hoffnung vorhanden, alsdann unsern verehrten Oberdirector bei uns zu sehen, bis zur Mitte Septembers ausgesetzt. Die geehrten Herren Mitglieder werden von der Bestimmung des Tages später näher in Kenntnifs gesetzt werden.

Dr. Bley.

Anzeige, über die diesjährige Kreisversammlung in Münster.

Auf den Wunsch mehrer Mitglieder wird eine Kreisversammlung hieselbst statt finden, zu welcher nicht nur die sämmtlichen Mitglieder des hiesigen Kreises, sondern auch die benachbarter Kreise freundlichst eingeladen werden. Es wird mir angenehm sein, wenn Auswärtige, die uns mit ihrem Besuch zu erfreuen gedenken, zuvor darüber mir gütigst Nachricht geben wollen. Die Versammlung wird am Morgen des 6. Juli statt finden; das Nähere darüber ist bei den hiesigen Herren Mitgliedern wie bei mir jederzeit zu erfragen.

Münster, den 16. Mai 1840. Dr. Schmedding, Kreisdirector des Vereins.

Handelsnotizen.

Amsterdam, den 21. April. Roher *Zucker* bleibt im Preise; von der letzten Zufuhr aus Surinam sind 300 F. zu 26½ — 27½ fl. verkauft.

— Anfangs Mai. Die diesjährige Zufuhr von Surinam-*Kaffee* ist nicht so gut wie die vorigjährige. Raff. *Zucker* viel Absatz, 2da *Melis* 36 — 38 fl. Lumpen 33 — 35 fl. *Syrup* 17½ — 18 fl. Carol. *Reis* 13½ fl., hier geschälter 12 — 14½ fl., geschälter ostind. 9½ — 11½ fl., geschälter Tafelreis 12½ fl. Zante-*Corinthen* 25 fl. Corinth-*Rosinen* 8½ Cs. *Nelken* 68 Cs. *Macis* und *Muskatnüsse* ohne Umsatz. Banca-*Zinn* 46½ fl.

Bergen, Ende Aprils. Die Nachrichten über den Fischfang von Lofoden sind nicht sehr günstig, in Folge des schlechten Wetters. *Brauner Leberthran* kürzlich noch zu 12 Sps. gekauft wird zu 15 — 16 Sps. ausgestellt.

Bremen, den 1. Mai. Aus dem mittelländ. Meer sind uns mehre Zufuhren eingetroffen, dagegen brachten die Schiffe aus Amerika wenig Droguen, wefshalb manche Artikel noch immer im Preise bleiben, so *Aloe, Cacao, Jalapa, Senega, Serpentaria, Sarsaparille.* Von *Sternanis* gehen die Vorräthe sehr zusammen und ist gesunde Waare schwer zu finden. Mit *Kampher* ist es still, da niemand die hohen Preise anlegen will, und man nur das Nothwendige kauft, doch sind die Vorräthe klein und mufs der Preis bei den geringsten Nachfragen mehr anziehen. Von *Rhabarber* blieben noch immer Zufuhren von frischer Waare aus und man ist meist auf russische beschränkt. Die neueren Ereignisse in China werden uns lehren, wie es mit diesem Artikel und überhaupt den chinesischen Waaren gehen wird. Ein direct aus China hier angekommenes Schiff brachte uns 3928 Kisten *Thee* in verschiedenen Packungen und Sorten mit, sowie 15 Tubben *rohen Kampher.* *Schellak* ist in allen Sorten billig.

Elasticum bleibt preishaltend, obgleich es nicht an Zufuhren fehlt; man hat dasselbe jetzt in groſsen Rollen, woraus sich allerlei Platten schneiden lassen.

Hamburg, vom 1. bis letzten April l. J. wurden unter andern eingeführt: *Cacao* 487 Säcke, *Kaffee* 95,396 Säcke, 1151 Fässer, 1116 Ballen, 5444 Kilogr. *Candis* 2693 Kisten, 21,421 Kilogr. *Canel* 50 Kisten, 21 Ballen. *Cassia lignea* 109 Ballen, 50 Packen. *Cassiae flores* 3 Kisten. *Cochenille* 30 Fässer, 13 Seronen, 6 Ballen, 4 Säcke. *Corinten* 124 Both, 10 Carrotels, 8 Fässer. *Feigen* 235 Trommel, 16 Fässer, 2 Packen, 2 Matt., 2 Körbe. *Fenchel* 9 Säcke. *Blauholz* 14,042 Stück, 48 Tons, 390 Quintal, 1 Ladung, 1 Pack, 443,388 Pfd. *Brasil* 8 Bund. *Farbeholz* 27 Fässer, 13,785 St., 2 Parthien, 2430 Quintal, 8122 Kil., 36 Tons., 45,600 Pfd. *Gelbholz* 2614 St., 9728 Pfd. *Indigo* 329 Kisten, 48 Seronen, 1 Faſs, 2 Colli. *Ingwer* 82 Säcke, 3996 Colli. *Kork* 308 Bund, 100 Quintal, 20 Ballen. *Kümmel* 203 Säcke, 10 Ballen, 9 Fässer. *Lakritzen* 404 Kisten. *Macis* 3 Fässer, *Muskatnüsse* 10 Fässer. *Nelken* 300 Säcke, 164 Ballen, 5 Fässer, *Nelkenstengel* 83 Ballen. *Oele* 1199 Fässer, 115 Kisten, 68 Gal., 70 Pip., 4 Both, 6 Oxhoft, 13 Kruken. *Pfeffer* 4062 Säcke, 2818 Ballen, 1 Faſs. *Propfen* 828 Ball., 15 Säcke. *Piment* 611 Säcke, 129 Ballen. *Pomeranzen* 15 Säcke. *Pottasche* 109 Fässer, 9 Geb. *Quercitron* 54 Oxh., 20 Fässer. *Reis* 4609 Säcke, 1289 Tonn., 55 Ballen, 1 Kiste, 183 Tiercen. *Rosinen* 3774 Fässer, 55 Kisten. *Rum* 382 Punch., 699 Pip., 51 Fäss., 3 Oxh., 24 Gb., 6 Colli, 1 Kiste. *Sago* 1 Kiste. *Salpeter* 485 Säcke, 373 Fäss. *Schellack* 1048 Kist., 1 Sack. *Schmack* 727 Säcke, 203 Ball. *Syrup* 148 Punch., 168 Fäss., 4 Geb., 2 Kisten. *Sprit* 355 Geb., 99 St., 203 Fässer, 110 Pip., 1 Kiste. *Thee* 612 Kist., 6 Packen. *Wachs* 9 Säcke, 43 Packen, 3 Körbe, 8 Bund, 19 Fässer, 7 Colli, 14 Ballen, 28 St., 11 Kisten. *Zucker*, ostind. 2317 Säcke, Brasil. 2613 Kisten, 522 Fässer, Havanna 17,240 Kisten, 618 Fässer, Amerika, England, Frankreich, Belgien u. s. w. 1460 Fässer, 1,412,617 Kilogrm., 345 Kisten, 153 Canaster, 22 Körbe, 721 Brode, 4 Parthien.

— *Blanker* und *Leberthran* vermehrte Beachtung. Bourbon-*Nelken* 11 ſs. *Pfeffer* 4 ſs. *Piment* 3½ ſs. *Corinten* 36 Mk. Smyrn. *Rosinen* 13¼ Mk. Süſse *Mandeln* gefragt, bittre nicht.

— *den 24. April.* An Messina-*Baumöl* wurden 20,000 Pfd. à 32 Mk. begeben. Java-*Reis* 6000 Säcke 8 — 9¾ Mk.

— Ende April. Malaga-*Baumöl* wird zu 31 Mk. angetragen. *Leberthran* bleibt begehrt, und wurde mehres von dem eingegetroffenen Newfoundl. zu 38 — 42 Mk. genommen.

— Anfangs Mai. Die Zufuhren an *Kaffee* in den letzten vier Monaten betrugen circa 19 Mill. Pfd. gegen circa 18½ Mill. Pfd. in dem entsprechenden Zeitraum von 1839. Es sind circa 360,000 Pfd. *Campeche-Blauholz* von Tabasco und 100,000 Pfd. von New-York eingetroffen. An *Pfeffer* wurden 1600 Säcke zugeführt. Die engl. Preise von *Thee* haben bei uns noch keinen Einfluſs und der Verkauf ist schleppend.

Leipzig, Anfangs Mai. *Leinöl* 11¼ Thlr. *Mohnöl* 21 Thlr. *Baumöl* 19½ Thlr.

London. Der Theevorrath bestand am 1. Mai aus 35,472,614 Pfd.

— Ende April. In *Zucker* lebhafter Umsatz. Standard Lumpen sind auf 83 sh., Schmelzlumpen auf 80 sh. gestiegen.

— Anfangs Mai. In den Dünen ist das Schiff *Anna* von der

Insel Domingo (Westindien) angekommen mit einer Fracht von 200 Tonnen *Schwefel*, welcher ganz Erzeugnifs der Insel ist. Die Schwefelgruben dieser Insel stellen sich als unerschöpflich dar, und wird dieser Schwefel unserer westindischen Besitzung in Nordamerika sehr gesucht.

London, den 1. Mai. Die braunen und gelben westind. Zucker sind etwas gestiegen. *Kaffee*, rein schmeckender, behauptet sich im Preise. Der Vorrath an Kaffee ist um die Hälfte geringer als vor einem Jahre. *Cochenille* ist im Preise gestiegen um 2 d., 160 Säcke Honduras fanden rasche Abnahme, schwarze ord. Qualität 5 sh. 8 d. — 6 sh., gute feine 6 sh. 10 d. — 7 sh. 2 d., silberfarbene geringe 4 sh. 9 d., gute 6 sh. *Cassia lignea* in Auction 78 sh., für grobe Mittelwaare 88 — 90 sh., für dünnröhrige. Malabar-*Pfeffer* 4 — 4¼ d. Malabar-*Ingwer* 15 — 17 sh. *Salpeter* in guter Qualität 26 — 27 sh., geringere Waare 25 — 25 sh. 6 d.; unter 25 sh. ist keine trockne Waare zu haben.

Mainz, Anfangs Mai. Unser Vorrath an *Mohnöl* ist gering, und da in Brabant die Preise so gestiegen sind, dafs von dort jetzt keins zu beziehen ist, so wird es auch bei uns steigen.

Messina, den 8. April. *Schwefel* ist jetzt hier um 4 — 5 T. pr. Cantar. billiger. *Essenzen* sind jetzt zu haben: *Bergamotte* 15¼ T., *Citronen* 9¼ T., *Orange* 9 T. Von süfsen *Mandeln* ist wenig nachgeblieben, von bittern dagegen noch viel vorhanden.

Rotterdam, den 16. April. Heute kamen 484 Fässer Surinam- und Nickrie-*Zucker* in Auction und wurden zu 24 — 28¾ fl. verkauft. In England geschälter Carol. *Reis* 15 fl., *Tafelreis* 12 — 13 fl. Java-*Reis* 9 — 11 fl, ord. 8 — 9 fl. *Pfeffer* 24½ Cs., *Nelken* 68 Cs., *Cassia lignea* 50 Cs., *Muskatnüsse* 210 Cs.

Stettin, Anfangs Mai. *Rüböl* und *Rappsöl* wird höher bezahlt für Sept. und Oct. 10⅓ Thlr. *Leinöl* 9¾ — 9⅚ Thlr. *Baumöl*, neues Gallipoli 17½ — 17⅔ Thlr. Malaga 16⅔ Thlr. unversteuert. Brauner Berger *Leberthran* 21½ — 22 Thlr.

— Gallipoli-*Baumöl* auf 18 Thlr. unverst. erhöht, dagegen wurde Malaga, um aus dem Schiff damit zu räumen, zu 16½ Thlr. unverst. erlassen. *Palmöl* 13½ — 13¾ Thlr. Südsee-*Thran* 9½ Thlr. Berger *Leberthran* 21 — 21¼ Thlr.; augenblicklich nichts davon am Markte.

Miscellen.

Notiz über die im Handel vorkommenden Spermaceti-Lichter; von Dr. *Biasoletto* in Triest.

Der vermehrte Gebrauch der Spermaceti-Lichter hat auch den Handel damit lebhafter gemacht, so dafs man in Triest oft bedeutende Sendungen davon anlangen sieht. Da diese Lichter nicht viel theurer sind als Wachslichter, so vermuthete Jemand einen noch fremden Zusatz darin, und bat mich daher, diese Sache zu untersuchen.

Eine dieser Spermaceti-Lichtkerzen wog 6½ Loth, sie war weifs, durchscheinend, von schönem Perlmutterglanz, von einer härteren Consistenz als ein Wachslicht, und wenn man sie auch

lange in den Händen hielt, wurden die Finger nicht davon beschmutzt. Es wurde etwas von der Kerze abgeschabt, die Spähnchen waren sehr weifs, ohne Geruch und Geschmack, zwischen den Fingern, bei einer Temp. von 12° R., liefsen sie sich zu Pulver zerreiben, ohne eine Spur von Fett zu hinterlassen. Mit einigen Tropfen Spiritus von 36° B. liefs sich diese Substanz in einem Mörser zu Pulver zerreiben, durch einen gröfseren Zusatz von Spiritus erhielt man ein milchiges Fluidum, liefs man den Spiritus davon an der Luft verdunsten, so blieb ein pulvriger Rückstand, den man von dem Gegenstande, auf welchem er sich befand, selbst von Wolle oder Seide, völlig wegputzen konnte, ohne dafs ein Fleck blieb. In Aether löste sich diese Substanz völlig auf. Sie schmolz in gelinder Wärme und krystallisirte nach Erkalten zu einer harten wie Kampher aussehenden Masse. In verdünnter Salpetersäure löste sie sich bei gelinder Wärme auf, in concentrirter schon in der Kälte, und wurde durch Wasser aus dieser Auflösung wieder gefällt. Mit kaustischem Kali und Natron bildet sie eine feste zerreibliche Seife, die mit Wasser eine trübe Lösung giebt. Mit Ammoniakflüssigkeit giebt sie eine Emulsion. In ätherischen und fetten Oelen löst sich diese Substanz auf.

Das Brennen der Kerze geschah mit einer hellen und schöneren Flamme als Wachslichter geben, ohne die gewöhnliche Dochtkohle zu bilden, und ohne abzufliefsen.

Aus vorstehender Prüfung ergiebt sich, dafs die in Untersuchung stehenden Spermacetilichter reines Spermaceti enthalten. Das Spermaceti der Lichter scheint selbst reiner zu sein, als das im Handel befindliche.

Anwendung des Ultramarins;

von

Michal in Schweinfurt.

Bläuen der Leinen-, Seiden- und Baumwollen-Waaren mit demselben.

Wenn die zu bläuenden Gewebe keiner Appretur mehr bedürfen, so thut man die Farbe in einen leinenen oder baumwollenen Beutel, den man fortwährend im Wasser zwischen den Händen reibt, so dafs die Bläue gezwungen ist, durch das Tuch zu dringen. Das Gewebe wird in dieses Wasser, welches man jedoch vor dem Gebrauche in Bewegung halten mufs, getunkt und dann zusammengerollt.

Im Falle man unappretirtes Gewebe färbt, verfährt man wie oben, fügt das Kraftmehl hinzu und rührt während des Siedens. Der Ultramarin besitzt die Eigenschaft, beim Kochen mit Auflösungen von Pottasche oder kaustischer Soda keiner nachtheiligen Veränderungen unterworfen zu werden.

Bläuen des Papiers mit Ultramarin.

Ein vierjähriger Gebrauch des Ultramarins, besonders in den Papierfabriken Frankreichs und Englands, hat alle Bedingungen kennen gelehrt, welche zur Erzeugung des schönen Azurblaues durch Ultramarin erforderlich sind.

Die wesentlichsten sind folgende:

Will man einen Holländer Briefpapier, enthaltend 60 — 80

Pfd. trockne Masse, bläuen, so wiegt man 8 — 12 Loth Ultramarin ab, welche man in einen leinenen oder baumwollenen Lappen bindet, in den Holländer hängt, und während die Cylinder in Bewegung sind, so lange unter Wasser drückt, bis der Lappen von Ultramarin leer geworden ist. Das Wasser wird in seiner fortwährenden Bewegung gleichförmig schön und nach einiger Zeit der Papierteig ebenfalls azurblau.

Wenn das angewandte Wasser kalihaltig ist, so ist es nöthig, zur Befestigung des Ultramarins, auf den Holländer ½ Pfd. in Wasser aufgelösten Alaun zuzusetzen, ist der Kaligehalt des Wassers bedeutend, so kann man die Quantität Alaun bis zu 1 Pfd. steigern. Bei einigen kleinen Versuchen ist es nicht schwer, die Quantität Alaun, welche zum Wasser paſst, auszumitteln, um für immer sicher zu stellen.

Soll das Papier nicht geleimt werden, so bleibt nichts mehr zu sagen übrig, im andern Falle aber ist Aufmerksamkeit durchaus erforderlich. Man hat nämlich beim Leimen die Gewohnheit, Alaun zuzusetzen, wodurch der Leim allerdings besser wird; nimmt man aber zu viel Alaun, so wird der Ultramarin durch die saure Eigenschaft jenes Salzes, wie durch Säuren zerstört, wogegen bei einem richtigen Verhältniſs durchaus keine Veränderung des Ultramarins statt hat.

Man muſs also zur Erhaltung der Schönheit des gebläuten Papiers nicht zu viel und zwar nur so viel Alaun dem Leim zusetzen, als zur Bemerkung erforderlich ist, daſs gar kein Unterschied in der Schönheit zwischen dem ungeleimten Papier und dem geleimten ist. Die Büttenleimung hat den Vortheil, daſs dadurch niemals dem schönen Ultramarinblau geschadet wird, man hat hierbei nur allein zu berücksichtigen, daſs die angewandte Harzseife gut bereitet sei und dieselbe durch den Alaun nicht zersetzt werde (was übrigens selten ist), weil im andern Falle das Papier Flecken bekömmt, die blauer als die übrigen Theile des Papiers sind.

Die Anwendung des Ultramarins hat gegen das Kobaltblau mehre Vortheile, wovon einige wesentliche zu berücksichtigen sind.

Das Papier wird schöner blau, das Blatt wird auf beiden Seiten gleichförmiger blau, und ist der Ultramarin im Verhältniſs zweimal billiger als Kobaltblau.

II. Anzeiger der Verlagshandlung.

Leipzig. Von der Hahn'schen Verlagsbuchhandlung ist durch alle Buchhandlungen (in Hannover durch die Hahn'sche Hofbuchhandlung) zu beziehen:

Roth, D. A. G., Manuale botanicum, peregrinationibus botanicis accommodatum; sive prodromus enumerationis plant. phaenogam. in Germania sponte nascentium. 3 Tomi. In Taschenformat. geh. 4 Thlr.

Das obige botanische Handbuch des verdienten Hrn. Verfassers ist als zweckmäfsig längst anerkannt, und kann zum Studium der Botanik im Allgemeinen, so wie vorzüglich auch zum Gebrauch beim Botanisiren und auf Reisen mit Recht empfohlen werden.

Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung in Hannover ist so eben erschienen und damit der Cyclus der »vaterländischen Mäßigkeits-Schriften«, welche sich auf sämmtliche Staaten Norddeutschlands beziehen und durch reichhaltige statistische Mittheilungen über jedes einzelne Land die Größe und die verderblichen Folgen des Branntwein-Genusses anschaulich darstellen, vollendet:

Der Patriot. Eine vorurtheilsfreie und gründliche Untersuchung über die **Mäßigkeits-Angelegenheit.** Allen gebildeten Bürgern Norddeutschlands, welche Sinn und Herz haben für Vaterlandswohl, gewidmet vom

Pastor Böttcher,

zu Imsen bei Alfeld im Königr. Hannover.

gr. 8. 1840. 6 Bogen, geheftet. 5 Sgr.

Von demselben Herrn Verfasser sind bereits früher daselbst erschienen:

Das Hauskreuz, oder: **Was vom Branntweintrinken zu halten** sei? Kurz und erbaulich zusammengefaßt in ein Gespräch, so auf einem Dorfe in unserm Lande vorigen Winter wirklich gehalten ist. Zur Lehr und Warnung für Jung und Alt, für Reich und Arm, und zu Nutz und Frommen für Jedermann an's Licht gestellt. **Zehnte Auflage.** gr. 8. 1840. 5 Bogen. geh. 3 Sgr.

Das Mäßigkeits-Handbuch, oder: **Ueber den Branntwein-Genuß,** dessen Größe, Ursachen, Folgen und Heilung. Ein Handbuch für Vorsteher und Freunde der Mäßigkeits-Gesellschaften. gr. 8. 1839. geh. 16 Sgr.

Das »Mäßigkeits-Handbuch« behandelt die Angelegenheit vollständig und umfassend und ist für Prediger, Beamte, Aerzte, Lehrer und für Alle bestimmt, welche für diese wichtige Sache in ihrem Kreise thätig sein und auf die Errichtung eines Vereins hinwirken wollen. — Die beiden anderen Schriften sind kürzere Abhandlungen über denselben Gegenstand. Der »Patriot« ist zunächst für die gebildeten und höheren Stände, das »Hauskreuz« aber vorzugsweise für die übrigen Volksclassen bestimmt und zur allgemeinsten Verbreitung und Vertheilung geeignet.

Bei Bestellungen größerer Parthien finden bedeutende Preis-Ermäßigungen statt.